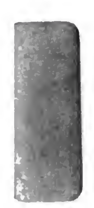
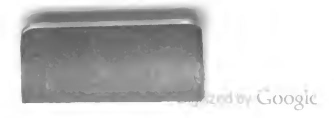
Die schwertzierat... der provinz Higo

Gustav Jacoby, Shigena Nagaya





2. Beiheft

zum

Jahrbuch der Hamburgischen Wissenschaftlichen Anstalten.

XXII. 1904.

Mitteilungen

aus dem

Naturhistorischen Museum

in Hamburg

XXII. Jahrgang.

Inhalt:

Hamburg 1905.

Kommissionsverlag von Lucas Gräfe & Sillem.

Die bisher erschienenen Jahrgänge der „**Mitteilungen aus dem Naturhistorischen Museum in Hamburg**" enthalten außer den Jahresberichten folgende Arbeiten:

I. Jahrgang. 1883 (1884).[1]

Dr. J. G. Fischer. Über einige afrikanische Reptilien, Amphibien und Fische des Naturhistorischen Museums. 40 S. und 3 Tafeln.
Prof. Dr. A. Gerstäcker (Greifswald). Bestimmung der von Dr. G. A. Fischer während seiner Reise nach dem Massai-Land gesammelten Coleopteren. 23 S.
Dr. O. Mügge. Über die Zwillingsbildung des Kryolith. 12 S. und 6 Holzschnitte.

II. Jahrgang. 1884 (1885).

Prof. Dr. Pagenstecher. Die Vögel Südgeorgiens, nach der Ausbeute der Deutschen Polarstation in 1882 und 1883. 27 S. und 1 Tafel.
Prof. Dr. Pagenstecher. Die von Dr. G. A. Fischer auf der im Auftrage der Geographischen Gesellschaft in Hamburg unternommenen Reise in das Massai-Land gesammelten Säugetiere. 18 S. und 1 Tafel.
Prof. Dr. Pagenstecher. Megaloglossus Woermanni, eine neue Form makroglosser Fledermäuse. 7 S. und 1 Tafel.
Dr. J. G. Fischer. Ichthyologische und herpetologische Bemerkungen. 75 S. und 4 Tafeln.
Dr. F. Karsch. Verzeichnis der von Dr. G. A. Fischer auf der im Auftrage der Geographischen Gesellschaft in Hamburg unternommenen Reise in das Massai-Land gesammelten Myriopoden und Arachnoiden. 9 S. und 1 Tafel.
Prof. Dr. Th. Studer (Bern). Die Seesterne Südgeorgiens, nach der Ausbeute der Deutschen Polarstation in 1882 und 1883. 26 S. und 2 Tafeln.

III. Jahrgang. 1885 (1886).

Dr. J. G. Fischer. Über zwei neue Eidechsen des Naturhistorischen Museums zu Hamburg. 8 S. und 1 Tafel.
Dr. Kurt Lampert (Stuttgart). Die Holothurien von Südgeorgien, nach der Ausbeute der Deutschen Polarstation in 1882 und 1883. 14 S. und 1 Tafel.
Prof. Dr. Eduard von Martens (Berlin) und Dr. Georg Pfeffer. Die Mollusken von Südgeorgien, nach der Ausbeute der Deutschen Station 1882 und 1883. 73 S. und 4 Tafeln.
Dr. Georg Pfeffer. Mollusken, Krebse und Echinodermen von Cumberland-Sund, nach der Ausbeute der Deutschen Nordpol-Expedition 1882 und 1883. 28 S. und 1 Tafel.
Dr. Georg Pfeffer. Neue Pennatuliden des Hamburger Naturhistorischen Museums. 11 S.

IV. Jahrgang. 1886 (1887).

Dr. L. Prochownik. Messungen an Südseeskeletten mit besonderer Berücksichtigung des Beckens. 40 S. und 4 Tafeln.
Dr. Georg Pfeffer. Die Krebse von Südgeorgien, nach der Ausbeute der Deutschen Station 1882–83. 110 S. und 7 Tafeln.

V. Jahrgang. 1887 (1888).

Dr. J. G. Fischer. Herpetologische Mitteilungen. 52 S. und 1 Tafeln.
Dr. W. Michaelsen. Die Oligochaeten von Südgeorgien, nach der Ausbeute der Deutschen Station von 1882–1883. 21 S. und 2 Tafeln.
Dr. Georg Pfeffer. Die Krebse von Südgeorgien, nach der Ausbeute der Deutschen Station 1882–83. 2. Teil. Die Amphipoden. 98 S. und 3 Tafeln.

VI. Jahrgang. 1888 (1889).

Dr. W. Michaelsen. Oligochaeten des Naturhistorischen Museums in Hamburg. I. 17 S. und 1 Tafel.
Dr. Georg Pfeffer. Übersicht der von Herrn Dr. Franz Stuhlmann in Ägypten, auf Sansibar und dem gegenüberliegenden Festlande gesammelten Reptilien, Amphibien, Fische, Mollusken und Krebse. 36 S.
Dr. Georg Pfeffer. Zur Fauna von Südgeorgien. 19 S.
Dr. W. Michaelsen. Oligochaeten des Naturhistorischen Museums in Hamburg. II. 13 S. und 1 Tafel.
Dr. W. Michaelsen. Die Gephyreen von Südgeorgien, nach der Ausbeute der Deutschen Station von 1882–83. 13 S. und 1 Farbentafel.
Dr. C. Gottsche. Kreide und Tertiär bei Hemmoor in Nordhannover. 12 S.
G. Gercke. Vorläufige Nachricht über die Fliegen Südgeorgiens, nach der Ausbeute der Deutschen Station 1882–83. 2 S.

VII. Jahrgang. 1889 (1890).

Dr. W. Michaelsen. Die Lumbriciden Norddeutschlands. 19 S.
Dr. W. Michaelsen. Beschreibung der von Herrn Dr. Franz Stuhlmann im Mündungsgebiet des Sambesi gesammelten Terricolen. Anhang: 1. Diagnostizierung einiger Terricolen aus Sansibar und dem gegenüberliegenden Festlande. 2. Chylustaschen bei Eudriliden. 30 S. und 4 Tafeln.
Dr. W. Michaelsen. Oligochaeten des Naturhistorischen Museums in Hamburg. III. 12 S.
Dr. Georg Pfeffer. Die Fauna der Insel Jeretik, Port Wladimir, an der Murmanküste. Nach den Sammlungen des Herrn Kapitän Horn. 1. Teil: Die Reptilien, Amphibien, Fische, Mollusken, Brachiopoden, Krebse, Pantopoden und Echinodermen. Nebst einer anhänglichen Bemerkung über die Insekten. 34 S.
Dr. Georg Pfeffer. Die Bezeichnungen für die höheren systematischen Kategorien in der Zoologie. 10 S.
Dr. Georg Pfeffer. Die Windungsverhältnisse der Schale von Planorbis. 16 S. und 1 Tafel.
Dr. Georg Pfeffer. Über einen Dimorphismus bei den Weibchen der Portuniden. 8 S. und 2 Tafeln.

[1] Die eingeklammerte Jahreszahl bezeichnet das Erscheinungsjahr.

2. Beiheft

zum

Jahrbuch der Hamburgischen Wissenschaftlichen Anstalten.

XXII. 1904.

Mitteilungen

aus dem

Naturhistorischen Museum

in Hamburg

XXII. Jahrgang.

Inhalt:

Hamburg 1905.

Kommissionsverlag von Lucas Gräfe & Sillem.

Bemerkung.

Von den „Mitteilungen aus dem Naturhistorischen Museum in Hamburg" sind erschienen

Jahrgang I—V	(1884—1888) als „Berichte des Direktors Prof. Dr. Pagenstecher nebst wissenschaftlichen Beilagen".................	im Jahrbuch der Hamburgischen Wissenschaftlichen Anstalten, Jahrgang 1883 — 1892, I—X.
„ VI—X	(1889—1893) als „Mitteilungen aus dem Naturhistorischen Museum"	
„ XI	(1894) und folgende als „Mitteilungen aus dem Naturhistorischen Museum in Hamburg", Beihefte zum Jahrbuch der Hamburgischen Wissenschaftlichen Anstalten, XI. Jahrgang 1893 und folgende.	

Ameisen aus Java.

Gesammelt von Prof. ***Karl Kraepelin*** 1904.

Beschrieben von ***A. Forel.***

1

Der Reichtum der ostindischen Fauna wird durch die sehr interessanten Sammelresultate von Prof. KRAEPELIN in Java wiederum bestätigt. Die Neuigkeiten sind freilich meistens sehr kleine Arten; darunter aber finden sich nicht weniger als 6 neue *Strumigenys*. Es verspricht dies für die Zukunft noch weitere reiche Ausbeute.

A. Java.

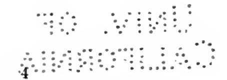
1. Subfam. Ponerinae.

1. *Amblyopone (Stigmatomma) reclinata* MAYR, ☿. Buitenzorg.

2. *Prionopelta Kraepelini* n. sp. ♀. L. 2,5 mm.

Mandibeln mit 3 Zähnen, die viel weniger auseinanderweichen als bei *P. punctulata*. Sie sind schmal, gegen die Basis gestreift, gegen das Ende glatt, punktiert. Clypeus gewölbt, mit schwach konvexem, aber nicht, wie bei *punctulata*, dreieckig vorgezogenem Vorderrand. Stirnleisten fast parallel, kurz, deutlicher und weniger genähert als bei *P. opaca* und *punctulata*, vorn deutlich erweitert, ziemlich horizontal, das Fühlergelenk halb verdeckend. Stirnrinne glatt, Kopf rechteckig, zirka $^1/_6$ länger als breit, hinten gerade, mit kaum konvexen Seiten. Der Fühlerschaft erreicht das hintere Kopfviertel. Augen etwas vor der Mitte, flach, nicht klein. Ocellen deutlich. Das letzte Geißelglied etwas länger als die drei vorhergehenden zusammen; 2. bis 5. Geißelglied sehr breit und sehr kurz. Thorax schmäler als der Kopf, oben recht schwach gewölbt. Das Pronotum bildet das 1. Viertel des Thoraxrückens. Basalfläche des Metanotum bedeutend kürzer als die abschüssige, gerundet in dieselbe übergehend. Stielchen unten mit einem stumpfen Fortsatz, vorn senkrecht gestutzt, oben horizontal, mit oben nahezu rechtwinkligem Vorderrand. Obere Fläche fast $1^1/_2$mal so breit als lang, seitlich gerundet. Hinterleib mäßig stark eingeschnürt; sein erstes Glied so lang wie das zweite, oder eher etwas länger.

Kopf schimmernd, äußerst fein und ziemlich dicht punktiert; der übrige Körper mäßig glänzend, weniger dicht punktiert. Abstehende Behaarung gelb, äußerst zerstreut, nur an der Hinterleibsspitze und am Mund reichlicher. Anliegende Pubescenz überall ziemlich reichlich gelblich.



Gelblich; Kopf bräunlich gelb; ein bräunlicher Fleck zwischen den Ocellen. Flügel fast wasserhell, leicht gelblich angehaucht, pubescent, mit einer Kubitalzelle und einer geschlossenen Radialzelle.

☿. L. 1,8 mm. Stirnrinne undeutlicher als beim ♀. Augen deutlicher als bei *punctulata,* aus 1 bis 2 Fazetten bestehend, hinter der Mitte der Kopfseiten gelegen. Thoraxrücken sehr schwach konvex. Pronotum und Basalfläche des Metanotum gleich lang. Mesonotum halb so lang wie das Pronotum. Basalfläche des Metanotum so lang wie die abschüssige, beiderseits durch scharfe Ecken von ihr getrennt; letztere glatt, seitlich scharf, oben kaum oder nur sehr stumpf gerandet. Obere Fläche des Stielchens nur wenig breiter als lang.

Alles andere genau wie beim ♀, auch die Farbe. Nur hat der Kopf keinen dunkleren Fleck am Scheitel.

Von *majuscula* EM. und *opaca* EM. aus Neu-Guinea völlig verschieden. Eher mit *punctulata* aus Westindien verwandt.

Buitenzorg, Anfang März 1904.

3. *Discothyrea globus* n. sp. ☿. L. 1,5 mm. Kopf rechteckig, deutlich breiter als lang, so breit hinten als vorn, mit fast geradem, etwas konvexem Hinterrand. Augen etwas vor der Mitte, mit 7 bis 8 Fazetten. Fühler 9gliedrig; der Schaft überragt etwas die Mitte des Kopfes. Geißel sehr kurz und dick. Erstes Geißelglied zweimal so dick als lang; die folgenden noch viel dicker. Letztes Glied enorm groß, so lang als die ganze übrige Geißel, eiförmig, mit sehr deutlich mit der Lupe sichtbaren Porenplatten (Riechplatten). Thorax hoch, ohne Nähte, mit von vorn nach hinten sehr mäßig, von rechts nach links fast nicht konvexem, seitlich fast resp. äußerst stumpf gerandetem, kaum 1²/₃ mal längerem als breiten Rücken. Abschüssige Fläche des Metanotum oben senkrecht, konkav, seitlich und oben scharf gerandet, oben mit je einer scharfen, fast zahnförmigen Ecke, die sie von der Basalfläche trennt. Letztere horizontal. Stielchen schuppenartig, mit dem Hinterleib hinten ganz verwachsen, oben etwa sechsmal breiter als lang, unten mit einem längeren, gelbrot durchscheinenden Vorsprung. Erstes Hinterleibssegment viel länger als breit; die anderen fehlen.

Ganz matt, sehr fein und dicht punktiert-genetzt (auch die Fühler und Beine); der Körper außerdem ziemlich grob und regelmäßig genetzt. Ziemlich dicht und kurz gelblich anliegend pubescent. Die abstehende Behaarung fehlt.

Rost-rotbraun; Fühler und Beine rost-bräunlichgelb.

Tjompea, 11. III. 1904.

Dunkler als *D. clavicornis* EMERY aus Neu-Guinea; Thorax viel kürzer; letztes Geißelglied länger. Kopf nicht so konkav. Stielchen dünner, mehr schuppenartig. Von den anderen Arten ganz verschieden.

4. *Platythyrea coxalis* EM. v. *javana* n. var. ☿. L. 5 mm.

Überall schwach schimmernd, am Abdomen wie am Kopf und Thorax. Kopf, Thorax und Abdomen sehr fein und ziemlich dicht punktiert, ohne oder fast ohne größere, zerstreute Punkte. Hinten, am Unterrand des Kopfes, beiderseits vom Hinterhauptgelenk, eine scharfe Ecke. Beine, Fühler und Mandibeln gleichmäßig rötlich braun. Metanotumecken zahnartig. Stielchen hinten oben ziemlich deutlich dreilappig.

♀. L. 5,5 mm. Sonst wie der ☿. Flügel fehlen.

Buitenzorg, Anfang März 1904.

Die var. *Tritschleri* FOREL aus Sumatra hat viele zerstreute Punkte, besonders am Kopf, sonst aber eine ähnliche Form des Metanotum.

5. *Leptogenys* (*Lobopelta*) *Kraepelini* n. sp. ☿. L. 9 mm. Mandibeln lang, schmal, mit kurzem, schrägem, schneidigem Endrand; sie sind fast genau wie bei *L. chinensis* MAYR, kaum weniger schmal, glatt, mit wenigen, sehr zerstreuten, länglichen Punkten. Clypeus scharf gekielt, mit langem, dreieckigem, vorn (an der Spitze) gerade gestutztem Vorderlappen. Die beiden Seitenränder jenes Vorderlappens sind geradlinig, ohne die zwei Stufen oder Wellen, die er bei *chinensis* zeigt. Kopfseiten hinter den Augen gewölbter als bei *chinensis*; der Kopf hinten fast so breit als vorn, mit einem konvexen, wenn auch nicht sehr deutlichen Hinterrand (bei *chinensis* ist nur der Gelenkrand zugleich Hinterrand). Die Augen sehr deutlich vor der Mitte der Kopfränder (ziemlich in der Mitte bei *chinensis*), etwas kleiner, aber eher etwas konvexer wie bei *chinensis*. Der Fühlerschaft überragt den Hinterkopf um etwa $1/3$ seiner Länge und ist etwas breiter wie bei *chinensis*. Erstes Geißelglied mehr als halb so lang wie das zweite (nur halb so lang bei *chinensis*). Abschüssige Fläche des Metanotum glatt, in der Mitte mit zwei starken, sehr auffälligen Zähnen, die bei *chinensis* fehlen. Stielchen wie bei *chinensis*, aber hinten weniger breit, nur wenig breiter als vorn, vorn deutlich höher. Hinterleib etwas stärker eingeschnürt als bei *chinensis*; sein zweites Segment etwas länger als das erste.

Ganz glatt und sehr glänzend, mit sehr zerstreuten, unscheinbaren, haartragenden Punkten. Nur die Wangen bis zum Fühlergelenk fein längsgestreift (bei *chinensis* nicht) und die Fühler ziemlich dicht punktiert und schwach glänzend.

Abstehende Behaarung gelblich, am Körper kurz und sehr zerstreut; nur vorn am Kopf, und am Hinterleibsende länger und gröber. Fühlerschaft und Beine nur mit einer gelblichen, etwas schiefen, nicht ganz anliegenden Pubescenz, die am Schaft reichlicher, an den Beinen zerstreut ist. Immerhin sieht man 1 bis 2 längere Borstenhaare an der Basis des Schaftes.

Schwarz; Hinterleibsende, Fühlergeißel und Tarsen bräunlich rot; Mandibeln rötlich braun. Kein Metallglanz und keine irisierende Reflexe wie es bei *chinensis* der Fall ist. Übrigens wie *L. chinensis* MAYR.

Tjibodas, Ende März.

Verwandt auch mit *Peuqueti* ANDRÉ, aber viel größer, und durch die Metanotumzähne leicht zu erkennen.

6. *Leptogenys (Lobopelta) myops* EMERY ☿. Tjompea, 11. März.

7. *Leptogenys (Lobopelta) mutabilis* SMITH ☿. Tjibodas.

8. *Leptogenys (Lobopelta) diminuta* SMITH (vera) ☿. Salak.

9. *Leptogenys (Lobopelta) Peuqueti* ANDRÉ v. *Watsoni* FOREL ☿. Buitenzorg.

10. *Diacamma rugosum* LE GUILLOU v. *javanum* EM. ☿. Depok.

11. *Pachycondyla (Ectomomyrmex) astuta* SMITH ☿. Depok; Buitenzorg.

12. *Pachycondyla (Ectomomyrmex) javana* MAYR ☿. Tjibodas.

13. *Pachycondyla (Bothroponera) insularis* EMERY ☿. Depok; Buitenzorg.

14. *Euponera (Pseudoponera) amblyops* EMERY. Buitenzorg.

15. *Euponera (Brachyponera) luteipes* MAYR ☿. Tjompea; Buitenzorg; Depok.

16. *Euponera (Mesoponera) rubra* SM. v. *javana* n. var. ♀. L. 6 mm. Clypeus mehr dreieckig vorgezogen. Flügel bräunlich angehaucht. Anliegende Behaarung etwas stärker. Dieses ♀ ist kleiner als der ☿ der typischen *rubra*. Sonst ziemlich gleich.

♂. L. 4,5 mm. Kopf rundlich, mit großen, schwach nierenförmigen Augen. Mandibeln linear, kurz. Stielchenknoten, von der Seite besehen, hoch kegelförmig, hinten steiler, ähnlich wie beim ♀. Ziemlich glänzend, fein und nicht dicht punktiert.

Körper mit sehr vereinzelten Borstenhaaren und schwächerer Pubescenz wie beim ♀. Ganz gelb, mit braunen Fühlern. Flügel wie beim ♀, mit zwei Cubital-, einer Discoidal- und einer geschlossenen Radialzelle.

Buitenzorg, Anfang März.

17. *Ponera truncata* SM. ☿ Tjibodas; Buitenzorg; Tjompea. L. 2,7 bis 3,1 mm. Von *elliptica* FOREL durch die deutliche Einschnürung nach dem Mesonotum, die viel kürzere Basalfläche des Metanotum, die viel konvexeren Kopfseiten, die noch kleineren Augen, den etwas längeren, den Hinterrand des Kopfes sehr deutlich überragenden Fühlerschaft und den geringeren Glanz, wohl spezifisch zu unterscheiden.

18. *Ponera confinis* ROGER v. *javana* n. var. ☿. L. 2,5 bis 2,7 mm. Kopf breiter als beim Typus der *P. confinis*, wenig länger als breit, mit viel konvexeren Seiten. Der Fühlerschaft erreicht gut den Hinterhauptsrand. Basalfläche des Metanotum kürzer, viel kürzer als die abschüssige. Körper glänzender, schwächer punktiert. Pubescenz schwächer. Braungelb bis braun.

♀. L. 3 bis 3,2 mm. Abschüssige Fläche des Metanotum länger als beim Typus der *confinis* und schärfer abgestutzt (mit schärferem Winkel von der Basalfläche getrennt), sonst gleiche Merkmale wie beim ☿ Flügel fehlen.

Buitenzorg. Salak.

19. *Odontoponera transversa* SMITH. Buitenzorg: ☿.

20. *Ectatomma (Stictoponera) laevius* n. sp. ☿. L. 4,6 mm. Mandibeln sehr grob und unregelmäßig punktiert, dazwischen glänzend. Kopf länglich rechteckig, zirka um 1/6 bis 1/5 länger als breit, hinten nicht breiter als vorn. Seitenränder fast nicht konvex, parallel. Vorderecken scharf, fast zahnartig. Hinterecken leicht ohrartig aufgebogen, indem der Kopf direkt vor denselben etwas verengt ist. Kopf hinten stark ausgebuchtet. Augen in der Mitte der Seitenränder, weniger konvex wie bei *costata* EM., aber groß. Der dicke Schaft erreicht gerade den Hinterrand des Kopfes. Erstes Geißelglied fast so dick als lang; alle anderen, außer dem letzten, viel dicker als lang. Stirnleisten parallel einander ebenso nahe wie jede vom Kopfrand. Thorax gleichmäßig stark konvex, ohne Nähte, ganz ohne Pronotum- und auch ohne Metanotumzähne (wie bei *E. bicolor* EM.); die abschüssige Fläche des Metanotum ist weder oben, noch seitlich scharf gerandet. Knoten gleichmäßig gerundet, wie bei *bicolor,* vorn schmäler, so lang als hinten breit, mit Fortsatz unten. Erstes und zweites Hinterleibssegment noch stärker gewölbt als bei *bicolor,* mindestens wie bei *menadense.* Hinterhüften mit einem eher kurzen Dorn.

Der Körper, die Beine und der Fühlerschaft glänzend, mit ziemlich groben, in ihrem Grund glatten oder fast glatten Grübchen, die nirgends aneinander grenzen. Auf dem Kopf sind diese Grübchen ziemlich tief und stehen einander nahe; ebenso auf den Seiten des Stielchens. Am Thorax und am übrigen Stielchen sind sie schon viel seichter und weitläufiger. Am ersten Hinterleibssegment und an den Gliedern bilden sie bereits nur grobe, etwas nach hinten verlängerte haartragende Punkte. Der übrige Hinterleib ist ganz glatt, mit nur sehr feinen und sehr zerstreuten haartragenden Punkten. Der Zwischenraum zwischen den Grübchen ist überall glatt; höchstens da und dort am Kopf sehr fein und schwach streifig. Am Kopf haben die Grübchen oft im Grund eine haartragende mittlere Erhabenheit. Clypeus und Wangen mit feiner Längsstreifung.

Keine Pubescenz. Abstehende Behaarung gelb, zerstreut, mehr oder weniger schief stehend und aus genannten Grübchen oder Punkten entstehend.

Der ganze Körper und alle Glieder gelb; der Hinterleib eher heller. Die Gelenke überall gelbrötlich.

Tjibodas, Ende März.

Von allen anderen Arten recht verschieden.

21. *Odontomachus latidens* MAYR ☿. Tjibodas.
22. *Odontomachus rixosus* SMITH ☿. Depok.
23. *Odontomachus haematodes* L. ☿. Tjompea; Depok.

2. Subfam. Dorylinae.

Nicht vertreten.

3. Subfam. Myrmicinae.

24. *Strumigenys Kraepelini* n. sp. ☿. L. etwa 2,8 mm. Mandibeln zirka halb so lang wie der Kopf, absolnt gerade, parallelrandig und überall gleich breit, mit zwei gleich langen, gekrümmten, spitzen Zähnen an der Spitze nnd einem kurzen, dreieckigen Zahn etwas vor der Spitze. Sie sind glatt, glänzend, zerstreut punktiert und anliegend behaart, so weit wie ihre Breite voneinander entfernt.

Kopf hinten tief ausgebuchtet, ungeheuer lang (besonders die Stirn) nnd sehr schmal vom Mandibelursprung bis zur Mitte, doppelt so lang wie hinten breit und viermal so lang wie die ziemlich gleichmäßige Breite ihrer vorderen Hälfte. Der fein längsgekielte, vorne, in der Mitte, stark ausgerandete Clypeus bildet beiderseits vorne eine flache, rundliche, horizontale, scheibenartige Erhabenheit, die die Stirnleisten direkt fortsetzt. Stirnleisten stark divergierend, das hintere Fünftel des Kopfes erreichend. Augen ziemlich klein, konvex, hinter der Mitte, unterhalb der scrobusartigen Fühlergrube liegend. Fühlerschaft dünn, das hintere Sechstel des Kopfes erreichend. Erstes Geißelglied so lang wie die zwei folgenden; letztes Glied so lang wie die übrige Geißel, dünn, spindelförmig, an der Basis sehr dünn.

Mesonotum vorn stark buckelig, hinten stark eingeschnürt und bis zur Basalfläche des Metanotums eine abfallende Konkavität bildend. Die Thoraxeinschnürung am Mesonotnm erinnert an diejenige von *Acantholepis Frauenfeldi*. Basalfläche des Metanotum etwas mehr als doppelt so lang wie breit, hinten seitlich schwach gerandet, etwas länger als die seitlich gerandete abschüssige Fläche. Dornen dünn, spitz, mäßig divergierend, nach hinten und oben gerichtet, etwas länger als ihr Intervall. Keine schaumigen Massen am Metanotnm. Erster Stielchenknoten niedrig, länger als breit, vorn steil abfallend, sehr lang gestielt (der Stiel viel länger als der Knoten). Zweiter Knoten rnndlich, eher breiter als lang. Beide Knoten und der Stiel des ersten unten von schanmigen Massen umgeben.

Kopf, Pronotum, Mesonotum, erstes Stielchenglied, Fühlerschaft und Beine matt, fein und dicht (der Kopf etwas gröber) punktiert-genetzt. Pro- und Mesonotum haben außerdem oben gröbere Längsrunzeln und in

der Mitte eine glänzende, etwas glattere Stelle. Metanotum, Hinterleib und zweites Stielchenglied glänzend und ziemlich glatt, außer der quergerunzelten Basalfläche, des genetzten oberen Teiles der abschüssigen Fläche des Metanotums und einiger ganz kurzer Längsstreifen ganz an der Basis des Abdomens. Fühler und Schienen anliegend, etwas länger und spitz behaart. Am Körper einzelne sehr dünne und lange, spitze, abstehende Haare. Anliegende Behaarung sparsam und spitz. Die Keulenhaare sind kurz und anliegend und befinden sich fast nur in vier Reihen: eine vorne am Clypeusrand, eine am Vorderrand des Schaftes, eine längs der Stirnleisten und je eine längs der Mitte der Stirne.

Rostrot; Fühler, Mandibeln und Beine rostgelbrot. Hinterleib vorn bräunlich, hinten bräunlichgelb.

Buitenzorg. Ein ☿ Anfang März 1904.

Diese sehr eigentümliche Art widme ich dem Finder.

25. *Strumigenys Koningsbergeri* n. sp. ☿. L. 2,3 bis 2,4 mm. Mandibeln zirka halb so lang wie der Kopf, absolut grade, ziemlich breit, mit parallelen Rändern, bis nahe an der Spitze gleich breit, glänzend, zerstreut punktiert. Die Innenränder beider Mandibeln sind zahnlos, berühren sich und endigen vor der Spitze mit einer sehr scharfen, fast zahnartigen Ecke. Dann kommt eine starke Ausrandung der schmalen, nach innen gekrümmten und mit zwei ziemlich langen, spitzen Zähnen endigenden Spitze.

Kopf nur wenig länger als hinten breit, sehr ähnlich dem der *S. Chyzeri* Em., aber mit einer parallelrandigen, fast quadratischen kleineren vorderen Hälfte, die schmäler ist als die Hälfte der längeren, sehr breiten hinteren Hälfte. Letztere viel breiter als lang, hinten sehr tief ausgeschnitten, zwei breite gerundete Hinterhauptslappen bildend. Seitlich ist der Kopf vor und unter den Augen tiefwinklig eingeschnitten, während die Stirnleisten oberhalb des Auges nur bogig ausgeschnitten sind. Die unter der Fühlergrube gelegenen Augen springen nach vorn vor. Clypeus kurz, breit, zweilappig, in der Mitte konkav, vorn stark ausgerandet. Ein tiefer Quereindruck durch den ganzen Scheitel, tiefer und schmäler als bei *Chyzeri*, so daß im Profil Occiput und Stirn zwei starke Konvexitäten bilden. Der zylindrische Fühlerschaft und die Fühlergrube überragen etwas das hintere Kopfdrittel. Letztes Geißelglied spindelförmig, etwas länger als die übrige Geißel; erstes und viertes Glied gleich lang, zweites und drittes Glied dicker als lang.

Pro- und Mesonotum konvex. Mesonotum mit zwei stumpfen, etwas schiefen Längsleisten, hinten abfallend. Thorax zwischen Mesonotum und Metanotum eingeschnitten. Basalfläche des Metanotums rechteckig, deutlich konvex, beiderseits stumpf gerandet, zirka 1/4 länger als breit, mit zwei spitzen, dreieckigen Zähnen endigend. Abschüssige Fläche

etwas kürzer als die basale, beiderseitig durch eine kleine Kante aus durchscheinender zellig-schaumiger Masse scharf gerandet, die jedoch die Spitze der Zähne nicht erreicht. Erster Knoten niedrig, gerundet kegelig, so lang wie sein vorderer Stiel, etwas breiter oben als lang. Zweiter Knoten breiter als lang. Beide Knoten unten mit stärkeren, oben seitlich mit geringen schaumigen Vorsprüngen belegt. Abdomen oval.

Dicht punktiert-genetzt und matt, auch die Glieder. Hinterleib und zweiter Knoten glatt und glänzend. Nur Spuren von Streifen an der Basis des Hinterleibes.

Abstehende Behaarung an den Schienen und an dem Fühlerschaft fehlend, am Körper sehr zerstreut, mäßig lang, stumpf-borstig, kaum keulenförmig. Eine Reihe gebogener, halb anliegender, schwach keulenförmiger Haare am Vorderrand des Clypeus und des Fühlerschaftes. Anliegende Behaarung sonst spitz, sehr zerstreut, an den Gliedern etwas reichlicher.

Blaß rostrot; Fühler, Beine und Hinterleib vorn und hinten gelblich. Mittelteil des Hinterleibes gelblichbraun.

♀. L. 2,7 bis 2,8 mm. Thorax kurz, schmäler als der Kopf. Mesonotum matt, so breit als lang. Scutellum zum Teil die Basalfläche des Metanotums überwölbend. Metanotumzähne länger wie beim ☿. Beide Knoten, besonders der erste, viel breiter. Flügel fehlend. Sonst wie der ☿, mit noch schärferer punktiert-genetzter Skulptur und etwas reichlicherer abstehender Behaarung am Körper.

Tjompea, Buitenzorg, Anfang März.

Verwandt mit *S. Chyzeri* Em. und doch recht verschieden.

26. *Strumigenys Signeae* n. sp. ☿. L. 2 bis 2,2 mm. Nahe *S. Wallacei* Em., unterscheidet sich aber durch den durchscheinenden Innenrand der Mandibeln und den durchscheinenden Rand der abschüssigen Metanotumfläche. Die Mandibeln sind auch anders als bei *Feae* Em.

Mandibeln so lang wie eine starke Hälfte des Kopfes, absolut gerade, ziemlich schmal, bis zu ihrem letzten Viertel gleich breit und mit einem gelb durchscheinenden breiteren Innenrand versehen, der denjenigen der anderen Mandibel berührt. Am letzten Viertel hört der durchscheinende Innenrand auf, und ist die Mandibel nach innen bis zur Spitze breit und und seicht ausgerandet, mit einem praeapicalen, langen, spitzen Zahn und zwei gekrümmten Endzähnen. Letztere sind ungleich, der obere viel länger als der untere, ungemein lang, dünn und spitz. Die Mandibeln sind sehr fein und dicht genetzt, schimmernd, grob gelblich anliegend behaart.

Kopf herzförmig, bedeutend länger als hinten breit, vorn schmäler, hinten in der Mitte tief halbkreisförmig eingeschnitten, seitlich vor den Augen eingeschnitten. Clypeus vorn ausgerandet, zweilappig, in der Mitte ungekielt, breiter als lang, ziemlich flach. Der schmale Fühlerschaft reicht

mindestens bis zum hinteren Viertel des Kopfes. Letztes Geißelglied etwas kürzer als die übrige Geißel; viertes Glied länger als das erste; 2. und 3. Glied nur wenig dicker als lang, zusammen länger als das erste Glied. Stirn und Scheitel zusammen recht konvex, ohne Eindruck.

Thorax wie bei der vorigen Art, aber Mesonotum ohne Spur von Längsleisten, hinten steiler abfallend; Thoraxeinschnitt konkav; die Basalfläche des Metanotum ist auch kürzer, wenig länger als breit. Metanotumzähne etwas länger als bei *Koningsbergeri*; schaumig durchscheinende Randleiste der abschüssigen Fläche stärker. Erster Knoten oben vorn kantiger, etwas breiter als lang. Schaumige Massen wie bei *Koningsbergeri*. Zweiter Knoten wenig breiter als der erste, etwas breiter als lang.

Skulptur wie bei *Koningsbergeri*, aber einige glänzende, schwach genetzte Stellen auf dem Rücken von Pronotum und Mesonotum.

Auf dem Körper zerstreute lange Keulenhaare. Am Rand des Clypeus, der Stirnleisten und des Fühlerschaftes je eine Reihe gebogener kürzerer Keulenhaare. An den Schienen nur zerstreute anliegende Haare, wie auch am übrigen Fühlerschaft.

Schmutzig bräunlich gelb. Glieder und Hinterleib wenig heller.

Buitenzorg, Anfang März.

27. *Strumigenys Ebbae* n. sp. ☿. L. 2,2 mm. Mandibeln etwas weniger als halb so lang wie der Kopf, gerade, parallelrandig, schmal, überall gleich breit, aber dicht an der Basis etwas auseinander weichend, so daß sie im weiteren Verlauf etwas mehr als um ihre Breite voneinander entfernt bleiben, glatt, zerstreut punktiert, anliegend behaart, mit einem praeapicalen etwas länger als breiten Zahn und zwei gekrümmten, mäßig langen Endzähnen, deren unterer kürzer ist. Einige längere schiefe Keulenhaare gegen die Spitze.

Kopf herzförmig, nicht sehr viel länger als breit, hinten halbmondförmig eingeschnitten, seitlich ohne Einschnitt. Clypeus konkav, mit geradem Vorderrand und seitlich stumpf dreieckig vorspringendem Lappen. Augen klein. Der Fühlerschaft erreicht nicht das hintere Kopfviertel. Letztes Geißelglied länger als die übrige Geißel; erstes Glied recht kurz, nicht bedeutend länger als dick; 2. und 3. Glied etwa 1½ mal dicker als lang; 4. Glied gut 1½ mal länger als dick.

Thorax oben sehr schwach ausgerandet. Pro-mesonotum schwach konvex. Basalfläche des Metanotum fast flach (etwas tiefer stehend als das Mesonotum; darin besteht eigentlich die ganze Thoraxausrandung), rechteckig, zirka ½ mal länger als breit, stumpf gerandet, mit zwei spitzen Zähnen endigend, die länger sind als breit. Thoraxnähte undeutlich. Abschüssige Fläche kürzer als die basale, ziemlich scharf gerandet, aber ohne schaumige Substanz und ohne durchscheinende Lamelle. Stielchen wie bei *S. Koningsbergeri*; beide Knoten etwas breiter als lang, jeder hinten

mit etwas schaumiger Masse und unten mit einem schaumigen Fortsatz. Beine ziemlich kurz.

Matt, dicht punktiert-genetzt, auch die Glieder. Zweiter Knoten und Hinterleib glatt; grobe Streifen an der Basis des Hinterleibes.

Ziemlich zahlreiche, eher kurze, abstehende, schwach keulenförmige Haare am ganzen Körper. Am Vorderrand des Clypeus und des Fühlerschaftes, sowie an den Stirnleisten je eine Reihe ähnlicher, aber schief gekrümmter Haare. An den Gliedern und auch am Körper eine ziemlich grobe, zerstreute, ziemlich lange, nicht dicht anliegende Pubescenz. Schienen ohne abstehende Haare.

Ganz dunkel rostrot oder rostbräunlich rot.

Tjompea, Mitte März 1904.

Ähnlich der *S. Rogeri* EM. aus St. Vincent, aber diese hat zwei subapikale Mandibelzähne und einen, wenn auch sehr schwachen Einschnitt vor den Augen.

28. *Strumigenys Juliae* n. sp. ☿. L. 1,8 bis 2 mm. Sehr nahe *S. Godeffroyi* MAYR, aber kleiner; unterscheidet sich wie folgt: Mandibeln kürzer, weniger als halb so lang wie der Kopf, besonders stärker gekrümmt, einen ovalen Zwischenraum zwischen sich lassend. Clypeus konkav, seitlich ohne Lappen, mit etwas erhabenem Rande. Fühlerschaft etwas gebogen. Letztes Geißelglied länger als die übrigen Geißeln; 2. und 3. Glied viel dicker als lang; 1. und 4. Glied auch kürzer und dicker als bei *Godeffroyi*.

Die Behaarung ist anders. Die zerstreuten abstehenden Haare sind viel kürzer, nur vereinzelt und schwach keulenförmig. Die bei *Godeffroyi* ziemlich reichliche, lange, etwas wollige, gelbliche Pubescenz ist bei *Juliae* durch eine ziemlich kurze, zerstreute, gerade, anliegende, am Kopf etwas schief abstehende Behaarung ersetzt.

Rostfarbig; Mandibeln, Fühler und Beine rötlich gelb.

Depok und Buitenzorg, Anfang März 1904.

Vielleicht nur eine kleinere Subspezies von *Godeffroyi*.

29. *Strumigenys Inezae* n. sp. ☿. L. 2,4 mm. Nahe *S. capitata* SM. Mandibeln länglich dreieckig, schmäler und mit längerem Endrand als bei *S. capitata*, mit etwa 9 bis 11 spitzen, gedrängten Zähnchen, matt, dicht punktiert, von regelmäßigen, gelblich glänzenden, schuppenartigen, an der Basis sehr breiten, dreieckig spitzen, anliegenden Haaren bedeckt, die in dichten Reihen geordnet sind. Clypeus bogenförmig vorgezogen; sein konvexer Vorderrand bedeckt die Basis der Mandibeln. Der verschmälerte vordere Teil des Kopfes (vom Fühlergelenk an) ist fast so lang als breit (viel breiter als lang bei *capitata*). Fühler, Augen, Fühlergrube etc. wie bei *capitata*, aber der Kopf ist hinten viel weniger breit, überhaupt sehr viel länger als breit (bei *capitata* nur wenig länger als

hinten breit). 2. und 3. Geißelglied so lang als breit. Pronotum etwas abgeflacht; nur das Mesonotum kurz, stärker konvex (bei *capitata* bilden Pronotum und Mesonotum zusammen eine längere Konvexität). Das Pronotum bildet zwei stumpfe Seitenecken. Basalfläche des Metanotums flach, rechteckig, mehr als 1½ mal länger als breit, sehr stumpf gerandet, länger als die schwach gerandete, konkave, abschüssige Fläche. Metanotum mit zwei kleinen, spitzen Dornen, die fast so lang sind als ihr Zwischenraum. Keine Schaummassen am Metanotum. Erster Knoten etwas länger als breit, vorn schmäler (breiter als lang bei *capitata*). Zweiter Knoten breiter als lang. Schaumige Massen hinten und unten, um den Fortsatz herum, an jedem Knoten.

Körper und Glieder matt, dicht punktiert-genetzt. Abdomen, zweiter Knoten und abschüssige Fläche des Metanotum glatt. Einige grobe Streifen nur ganz an der Basis des Abdomens.

Abstehende Keulenhaare am Körper zerstreut, besonders am Hinterleib; sie sind nicht lang. Eine regelmäßige Reihe solcher je am Vorderrand des Clypeus und des Fühlerschaftes. Anliegende kurze Keulenhaare bedecken reichlich den Clypeus. Am Kopf, an den Beinen, am Fühlerschaft etc. sind die anliegenden Haare zerstreut und weniger keulenförmig.

Rötlich rostbraun; Mandibeln, Fühlergeißel und Beine heller rostfarbig; Hinterleib dunkelbraun, nur vorn und hinten rötlich braun.

Tjibodas, Ende März.[1])

---

[1]) ***Strumigenys Harilandi*** n. sp. ☿. L. 2,4 bis 2,6 mm. Mandibeln halb so lang wie der Kopf, an der Basis schwach nach außen gebogen, dann fast gerade (kaum etwas konvex), so daß zwischen ihnen ein Raum besteht, der etwas breiter ist als die Mandibel selbst. Diese ist schmal, zuerst parallelrandig, in ihrer Endhälfte aber langsam bis zur Spitze verschmälert, vierzähnig. Zwei lange spitze Zähne sind vor dem Ende, am Innenrand. Die zwei Endzähne weichen stark auseinander und sind lang und dünn, der obere, schiefe am längsten. Die Mandibeln sind matt, lang gelblich anliegend behaart, mit einer Reihe langer abstehender Haare am Innenrand, vor der Spitze.

Kopf herzförmig, viel länger als breit, etwa wie bei *Juliae,* aber hinten nur schwach halbmondförmig eingeschnitten, seitlich ohne Einschnitt. Clypeus ordentlich breiter als lang, vorne ausgerandet, ziemlich flach. Stirnleisten vorn erweitert. Der Fühlerschaft gebogen, schwach spindelförmig, nach vorne konvex. Letztes Geißelglied etwas länger als die übrige Geißel. Der vordere Teil des Kopfes, vor den Fühlergelenken, quer rechteckig, viel breiter als lang; Augen mäßig klein. Pronotum vorne konvex; dann ist der Thoraxrücken gerade, ohne Ausrandung. Pro-mesonotalnaht undeutlich. Meso-metanotalnaht sehr scharf ausgeprägt. Basalfläche des Metanotum deutlich gerandet, etwa 1⅓ mal länger als breit, hinten etwas breiter. Metanotumdornen kurz, etwa so lang wie die ⅔ ihres Zwischenraumes. Abschüssige Fläche beiderseits mit einer schwachen durchscheinenden Kante. Beide Knoten breiter als lang; der zweite doppelt so breit wie der erste; der erste kürzer als sein Stiel. Eine Leiste schaumiger Masse unter dem ersten Stielchenglied und eine Anhäufung der gleichen um den unteren Fortsatz des 2. Gliedes. Hinten oben haben beide Knoten nur sehr wenig jener Masse. Beine ziemlich lang und dünn.

30. *Tetramorium pacificum* MAYR, ☿. Buitenzorg.

31. *Tetramorium infraspinum* n. sp. ☿. L. 2,6 mm. Mandibeln schimmernd, gestreift und punktiert, mit 6 Zähnen, die voneinander abstehen, die 3 hinteren sehr klein. Kopf quadratisch, hinten nahezu gerade, fast nicht ausgerandet, ganz vorn sehr wenig verengt, mit sehr wenig konvexen Seiten. Augen am vorderen Drittel, mäßig konvex. Der Fühlerschaft und die Geißel liegen in einem vorne doppelten bis hinten scharf gerandeten Scrobus, der bis über das hintere Sechstel des Kopfes reicht und dessen Grund matt, sehr fein punktiert-genetzt ist. Fühler 12gliedrig. Zweites bis achtes Geißelglied dicker als lang. Clypeus mit geradem Vorderrand und feinem Mittelkiel. Stirnfeld deutlich, klein, dreieckig. Thorax ziemlich gleichmäßig von vorn nach hinten gewölbt, mit ganz undeutlichen Nähten. Metanotum mit einer langen, abschüssigen Basalfläche, die bereits weit unten durch zwei stumpfe Ecken an die kurze abschüssige Fläche grenzt, ohne Dornen oder Zähne zu bilden. Am untersten Ende der abschüssigen Fläche befinden sich zwei breite, dünne, dreieckige, aufrechte, ziemlich lange, spitze Metasternal- (oder untere metanotale) Dornen. Erster Knoten groß, von der Seite besehen gerundet-kubisch, von oben besehen länger als breit, doppelt so lang wie sein vorderer Stiel. Zweiter Knoten gerundet, etwas breiter als lang, sehr wenig breiter als der erste. Beide Knoten unten ohne Zähne oder Fortsätze. Abdomen oval.

Dicht und grob genetzt, schwach glänzend. Abschüssige Fläche des Metanotum fein quergerunzelt. Abdomen und Glieder glatt. Auf der Stirne und dem Scheitel sehen die Maschen etwas längsrunzelig aus, weil ihre Längswände stärker sind.

Körper sehr fein, hellgelb, kurz und ziemlich reichlich abstehend behaart. Beine und Fühlerschaft nur sehr kurz, schief, halb anliegend, fein, gelblich behaart.

Schwarz; Mandibeln, Fühler, Beine, Metasternaldornen und Stiel des ersten Knotens bräunlich rot. Mitte der Schienen und Schenkel dunkler, bräunlich.

Tjibodas, Ende März.

Thoraxseiten, 2. Knoten und Abdomen glatt; letzterer fast ohne Basalstreifen. Kopf matt, dicht punktiert-genetzt. Alles übrige sehr fein genetzt und höchstens schimmernd, zum Teil matt. Auf dem Thoraxrücken werden die Maschen zum Teil zu Längsrunzeln. Am Körper zerstreute abstehende, sehr kurze Keulenhaare. Je eine Reihe solcher etwas gekrümmter Keulenhaare am Vorderrand des Clypeus und des Fühlerschaftes, sowie längs der Stirnleisten. Am ganzen Kopfe reichlich, und da und dort am Körper glänzende, anliegende, breite Keulenhaare. Außerdem eine feine anliegende Pubescenz am Körper und an den Gliedern, die nicht abstehend behaart sind. Rostgelbrot. Stirne und eine wolkige Querbinde am Hinterleib gelbbraun.

Natal, 5300 engl. Fuß hoch auf dem Gebirge (Mr. HAVILAND).

Diese Art ist durch das Fehlen der Metanotumdornen und durch die auffallenden Metasternaldornen sehr gut charakterisiert. Sie ist mit der Gattung *Triglyphothrix* verwandt.

32. *Tetramorium Kraepelini* n. sp. ☿. L. 2 mm. Mandibeln genau wie bei der vorigen Art, aber nur scharf gestreift. Kopf ebenso geformt, aber vorn etwas mehr verengt und mit etwas konvexeren Seiten. Clypeus mit konvexem Vorderrand, ebenfalls mit sehr feinem Mittelkiel. Fühlerschaft und sein Scrobus ganz gleich, und gleich lang, aber der Scrobus glänzend, sehr seicht genetzt, hinten schwächer gerandet. Fühlerkeule dick; 2. bis 8. Geißelglied sehr kurz, viel dicker als lang. Fühler 12gliedrig, Augen vor der Mitte, länglich, groß, so lang wie ihre Entfernung von der vorderen Kopfecke. Thoraxrücken gleichmäßig schwach gewölbt. Basalfläche des Metanotum etwas abschüssig, nur sehr wenig länger als breit. Promesonotalnaht obsolet. Mesometanotalnaht sichtbar. Metanotaldornen lang, dünn, an der Spitze sehr leicht nach vorn gekrümmt, länger als ihr Zwischenraum, fast so lang wie die Basalfläche. Abschüssige Fläche kürzer als die basale, konkav, seitlich gerandet. Erster Stielchenknoten so breit als lang, vorn am schmälsten und höchsten, hinten stark konvex, vorn fast senkrecht gestutzt, nahezu konkav, so lang wie sein Stiel. Zweiter Knoten viel niedriger, rundlich, oder etwas glockenförmig, breiter als lang. Hinterleib kurz oval, vorn etwas gestutzt.

Kopf oben grob längsgerunzelt, mit Quermaschen zwischen den Runzeln. Thorax oben grob genetzt. Abschüssige Fläche des Metanotum sehr fein genetzt; ebenso die Thoraxseiten. Stielchen, Abdomen, Beine und Fühlerschaft glatt.

Abstehende Behaarung gelblich, spitz, kurz, am Körper reichlich, ziemlich fein, an den Beinen und am Fühlerschaft schief und kurz. Pubescenz sehr zerstreut.

Rötlich. Kopf rötlich braun. Abdomen gelbbraun. Fühler, Beine und Mandibeln gelblich oder rötlich gelb.

Buitenzorg, Anfang März 1904.

33. *Myrmecina semipolita* n. sp. ☿. L. 2,7 mm. Mandibeln glatt, sehr glänzend, vorn mit zwei Zähnen, hinten mit 4 bis 5 undeutlichen Zähnchen, am Innenrand (Innenfläche) etwas ausgehöhlt. Clypeus sehr kurz, vorn mit geradem Rande, mit erhöhtem, in der Mitte leicht längseingedrücktem Mittelteil. Stirnleisten kurz, divergierend. Stirnfeld breit, halbmondförmig. Stirnrinne fehlt. Kopf rechteckig, mit schwach konvexen Seiten, breiter als lang, vorn etwas breiter als hinten, hinten am Hinterhaupt ausgehöhlt, aber mit ziemlich geradem Hinterrand. Augen konvex, etwas vor der Mitte liegend. Der Fühlerschaft überragt etwas den Hinterrand des Kopfes. Thoraxrücken schwach konvex, ohne Nähte.

Metanotumdornen horizontal nach hinten gerichtet, spitz, etwas länger als die Breite ihrer Basis. Vor den Dornen zeigt die Basalfläche nur die Andeutung eines Zähnchens. Beide Stielchenknoten rechteckig; der erste mindestens so lang als breit, der zweite breiter als lang und etwas breiter als der erste. Abdomen kurz und breit oval. Schenkel gekrümmt; Schienen kurz und dick.

Thorax und Stielchen sehr grob und unregelmäßig längsgerunzelt. Einige Runzeln an den Wangen. Alles andere (Kopf, Hinterleib und Glieder) glatt und glänzend.

Körper, Beine und Fühler ziemlich reichlich, fein, spitz, gelblich und ziemlich kurz abstehend behaart. Am Hinterleib etwas anliegende Behaarung.

Schwarz oder fast schwarz. Fühler, Beine, Clypeus, Wangen, Stirnleisten, Mandibeln und Hinterleibsspitze rötlich.

Vorn, in der Mitte des mittleren Eindruckes, befindet sich am Clypeus noch ein kleines Zähnchen.

Buitenzorg, Anfang März 1904.

34. *Myrmicaria subcarinata* SMITH, ☿. Salak, Buitenzorg, Tjibodas.

35. *Pheidole javana* MAYR, ☿, ♃. Buitenzorg.

36. *Pheidole plagiaria* SMITH, ☿, ♃. Buitenzorg.

37. *Pheidole Nodgii* n. sp. ♃. L. 2,7 bis 3 mm. Mandibeln dick, glatt, zerstreut punktiert, vorn und hinten mit je zwei Zähnen. Kopf recht groß, quadratisch 1,35 mm lang und 1,15 bis 1,2 mm breit (ohne Mandibeln), hinten mäßig tief, mehr winkelig eingeschnitten, mit einer Occipitalrinne, die nahezu in die Stirnrinne übergeht. Augen schwach konvex, eher vor dem vorderen Drittel, eher klein. Clypeus ungekielt, in der Mitte des Vorderrandes sehr schwach ausgerandet. Stirnleisten lang und sehr stark divergierend; am hinteren Kopfdrittel biegen sie sich gegen den Kopfrand und dann nach vorn gegen das Auge um und bilden so einen im Grund matten und fein genetzten Scrobus, nach außen, für den Fühlerschaft und die erste Hälfte der nach vorn gelegten Geißel. Die nahe verwandte *Ph. Rinae* EM. hat nur für den Schaft einen weniger scharfen Scrobus, und bei *Ph. cryptocera* EM. ist der Scrobus hinten unscharf, dafür sind bei jener Art die Stirnleisten horizontal stärker erweitert. Bei *Ph. Nodgii* ist der Scrobus für den Schaft auch nach außen von einer Leiste begrenzt. Zweites bis siebentes Geißelglied dicker als lang. Pronotum sehr stark gewölbt, mit einem mäßig starken oberen Höcker jederseits. Mesonotum mit einem sehr schwachen Querwulst, sehr steil abfallend. Basalfläche des Metanotum quadratisch, gleich lang wie die abschüssige. Dornen lang, spitz, divergierend, gut so lang wie die Basalfläche. Erster Knoten dick schuppenförmig, oben fast gerade; zweiter Knoten breiter als lang, beiderseits scharf dreieckig ausgezogen (die ganze Seite). Abdomen vorn gestutzt.

Kopf und Thorax wenig (nur im Grund der Maschen) glänzend, ziemlich grob und recht unregelmäßig genetzt; Metanotum regelmäßiger und feiner punktiert-genetzt. Kopf außerdem grob längsgerunzelt. Hinterleib und Stielchen glänzend, sehr seicht und fein genetzt. Clypeus, Beine und Schaft glatt. Fein, spitz und gelblich abstehend behaart, auch die Fühler und Beine.

Rostgelbrot; Stielchen, Hinterleib, Beine und Fühler gelblich.

☿. L. 1,8 bis 2 mm. Kopf mindestens so breit als lang, mit gerundeten Hinterecken, fast geradem, in der Mitte etwas ausgerandetem Hinterrand und konvexen Seiten, hinten etwas schmäler als vorn. Der Schaft überragt den Hinterrand des Kopfes um gut $^1/_5$ seiner Länge. Stirnleisten fast parallel; kein Scrobus. Promesonotum stark gewölbt. Pronotum hinten mit zwei fast zahnartigen Höckerchen. Mesonotum mit sehr undeutlichem Querwulst. Basalfläche des Metanotum etwas länger als breit. Dornen lang und spitz, wie beim ♃, ebenso lang. Zweites Stielchenglied etwas breiter als lang, seitlich sehr stumpf dreieckig.

Kopf (auch der Clypeus) und Thorax fast matt, unregelmäßig punktiert-genetzt; Kopf mit einigen zerstreuten Längsrunzeln. Hinterleib und Stielchen glatt, mit haartragenden Punkten. Behaarung und Farbe wie beim ♃.

♀. L. 4,5 mm. Kopf quadratisch, so breit als lang, hinten etwas breiter und seicht ausgerandet. Pronotum mit zwei stumpfen Ecken oder Schultern. Thorax klein, schmäler als der Kopf, oben abgeflacht. Dornen etwas stämmiger und etwas kürzer als beim ♃. Zweites Stielchenglied seitlich etwas nach vorn in zwei langen, fast stumpf dornenartigen Zähnen ausgezogen, die viel länger als breit sind. Hinterleib vorn scharf gestutzt.

Kopf mit groben Runzeln und Maschen; dazwischen fein genetzt. Mesonotum dicht längsgestreift. Scutellum und abschüssige Fläche des Metanotum glatt; sonst Skulptur und Behaarung wie beim ♃. Rötlich gelb. Einige braune Flecken am Mesonotum. Hinterleib braun, nur vorn rötlich.

Flügel pubescent, schwach gelblich, mit blassen Rippen.

Depok und Buitenzorg, Anfang März.

37a. *Pheidole Nodgii* v. *tjibodana* n. var. ♃. Kopf weniger gerunzelt, dafür, besonders am Scheitel und Hinterhaupt, mit großen, zerstreuten, glänzenden Gruben; solche auch am Pronotum. Höcker des Pronotum und Querwulst des Mesonotum viel stärker. Schwarz; Beine, Fühlerschaft und Spitze des Abdomens braun; Mandibeln rötlich; Fühlergeißel und Tarsen schmutzig gelb.

☿. Gleiche Farbe und gleiche Unterschiede wie beim ♃, aber die Mandibeln sind gelblich und die großen Gruben fehlen; dafür ist die ganze Skulptur gröber als beim Arttypus.

♀. L. 4 mm. Gleiche Unterschiede wie beim ♃, aber die Gruben weniger auffällig. Mesonotum mehr längsgerunzelt. Metanotum ganz quergerunzelt. Scutellum mit etwas Skulptur.

Tjibodas, Ende März.

38. *Pheidole Sauberi* n. sp. ♃. L. etwa 2,7 bis 2,9 mm. Der *Ph. megacephala* sehr ähnlich, aber viel kleiner. Der Kopf viel weniger konvex, mit viel weniger konvexen Rändern hinter der Mitte, in der Mitte, bis zum viel tieferen Hinterhauptsausschnitt, tief eingedrückt. Clypeus sehr schwach gekielt, in der Mitte des Vorderrandes nur ganz wenig ausgerandet. Augen etwas vor dem vorderen Drittel. Der Fühlerschaft und die stark divergierenden Stirnleisten erreichen das hintere Kopfdrittel. Nach außen von den Stirnleisten eine ziemlich glatte Stelle zum Einlegen des ganzen Schaftes. 2. bis 7. Geißelglied dicker als lang. Thorax, auch die Dornen, wie bei *megacephala*. Promesonotum noch konvexer, fast halbkugelig; die oberen Höcker viel schwächer als bei *megacephala;* Basalfläche des Metanotum etwas längskonkav. Stielchen wie bei *megacephala,* aber das erste Glied länger gestielt, mit einem viel höheren, auch an der Basis dünnen, schuppenartigen Knoten, der den zweiten, kleinen Knoten weit überragt. Letzterer viel breiter als lang, knapp zweimal so breit wie der schmale erste Knoten, höher als lang.

Skulptur der *megacephala,* aber Thorax und Stielchen fast ganz glatt; nur einzelne schwache Runzeln am Thorax. Am Kopf umgekehrt ziehen sich die Stirnrunzeln bis zum hinteren Ende des Scheitels; nur das Hinterhaupt glatt. Behaarung wie bei *megacephala,* aber die Haare der Schienen und des Schaftes ganz abstehend; der Kopf ist auch stärker behaart. Rötlich braun. Abdomen braun. Beine gelblich.

Im Verhältnis zur Körperlänge ist der Kopf kleiner als bei *megacephala.*

☿. L. 1,7 bis 2 mm. Kopf viereckig, mit geradem, in der Mitte leicht ausgerandetem Hinterrand. Augen kleiner als bei *megacephala,* weiter nach vorn gelegen. Der Fühlerschaft überragt den Hinterhauptrand um kaum 1/4 seiner Länge (etwas mehr als 1/5). Thorax kürzer, Promesonotum konvexer wie bei *megacephala.* Dornen kaum halb so lang wie die Basalfläche. Stielchen wie beim ♃. Knoten schmal, dünn und hoch, besonders der erste, der sehr hoch ist; der zweite kaum breiter als der erste, höher als lang, oben dünner. Basalfläche des Metanotum längskonkav. Abdomen oval, vorn nicht gestutzt.

Vollständig glatt und glänzend (auch das Metanotum); nur die Wangen etwas längsgerunzelt. Behaarung wie beim ♃. Farbe des Körpers rötlich gelb bis ganz braun. Fühler, Mandibeln und Beine gelb bis bräunlich gelb.

Buitenzorg, Tjompea, Anfang März.

39. *Pheidole Treubi* n. sp. ♃. L. 5 mm. Mit *Ph. rhombinoda* MAYR nahe verwandt. Der Kopf ist aber trapezförmig, vorn stark verengt, hinten tief, fast winklig eingeschnitten; Seitenränder kaum konvex. Augen konvex, am vorderen Drittel. Clypeus scharf gekielt, in der Mitte des Vorderrandes winklig ausgerandet. Eine sehr deutliche, in die Stirnrinne auslaufende Occipitalrinne. Stirnleisten sehr stark divergierend, einen scharf ausgeprägten Scrobus bis zum Ende des Fühlerschaftes (fast bis zum hinteren Kopfdrittel) nach innen begrenzend. Der Scrobus fein genetzt. Geißelglieder 3 bis 6 so dick als lang (länger als dick bei *rhombinoda*). Pronotum mit 4 Höckern; die zwei oberen viel schärfer und höher als bei *rhombinoda*. Promesonotalnaht sehr tief, sodaß das Mesonotum zwei scharfe Querwülste bildet, derer hinterer höher und schärfer ist. Der Thoraxrücken ist somit dreimal eingeschnitten (vorn am schwächsten). Basalfläche des Metanotum quadratisch, vorn abfallend. Dornen vertikal, spitz, so lang wie ²/₃ der Basalfläche. Stielchen genau wie bei *Ph. rhombinoda*, mit schuppenartigem, oben ausgerandetem erstem und sehr großem, konvexen und rhombischem zweiten Knoten. Hinterleib kurz, vorn gestutzt.

Kopf ziemlich glänzend, grob, bis zu den Hinterecken divergierend, längsgerunzelt. Besonders seitlich und hinten Quermaschen zwischen den Runzeln. Am hinteren Ende des Scrobus einige kurze Querrunzeln. Thorax oben grob und unregelmäßig quergerunzelt, seitlich schief- und längsgerunzelt. Abschüssige Fläche des Metanotum und Mandibeln glatt, zweites Stielchenglied dicht und feiner quergerunzelt. Hinterleib mäßig glänzend, teilweise fein längsgerunzelt, teilweise verworren genetzt oder glatt, mit etwas erhabenen haartragenden Punkten.

Körper mäßig und ziemlich lang abstehend, Schienen kürzer und schief, rötlich behaart. Außerdem überall eine lange, rötliche, sehr deutliche, ziemlich regelmäßig zerstreute, am Kopf teilweise quergestellte, anliegende Behaarung, die am Fühlerschaft und an den Schenkeln allein vorhanden und reichlicher ist.

Braunschwarz. Mandibeln, Wangen, Geißel, Stirnleisten, alle Gelenke, abschüssige Fläche des Metanotums, Tarsen und Hinterrand der Abdominalsegmente rötlich. Schenkel und Schienen braun.

♀. L. 6 mm. Kopf hinten seicht und sehr breit konkav, sonst wie beim ♃. Thorax klein, schmäler als der Kopf. Dornen stämmig, länger als an der Basis breit. Erster Knoten dünn, schuppenartig, oben tief eingeschnitten, unten mit einem breit dreieckigen, komprimierten Vorsprung. Zweiter Knoten 2½- bis 3mal so breit als lang. Hinterleib vorn scharf gestutzt. Mesonotum dicht längsgerunzelt; Scutellum unregelmäßig, Thoraxseiten längsgerunzelt. Metanotum oben und erster Knoten glatt. Zweiter Knoten dicht quergerunzelt. Hinterleib, besonders vorn

und hinten, dicht längsgestreift, fast matt (außer in der Mitte), wie auch das Mesonotum. Behaarung und Farbe wie beim ♃.

Buitenzorg, Anfang März 1904.

Von *rhombinoda* durch die Kopfform, den Scrobus, die langen Dornen, die längsgerunzelten Hinterhauptsecken, den Einschnitt zwischen Pronotum und Mesonotum und die Pubescenz verschieden. Auch fehlt der Quereindruck hinten am Scheitel, oder er ist wenigstens nur schwach angedeutet. Die *Ph. comata* SM. hat alle Geißelglieder länger als dick und keinen so breiten zweiten Knoten (nach MAYR).

40. *Pheidole* (*Ceratopheidole*) *Emmae* n. sp. ☿. L. 3,2 mm. Fühlerkeule viergliedrig. Der *Ph. Smythiesi* sehr nahe stehend, aber ganz rötlich gelb. Der Kopf ist kürzer, so breit als lang. Mandibeln dicht gestreift. Clypeus mit nur schwach konvexem Vorderrand. Der Fühlerschaft überragt den Hinterkopf um nur zirka $\frac{1}{3}$ seiner Länge. Geißelglieder 3 bis 6 nur $1\frac{1}{3}$ mal länger als breit (bei *Smythiesi* ca. $1\frac{3}{4}$ mal). Pronotum sehr stark gewölbt, fast halbkugelig (bei *Smythiesi* viel schwächer gewölbt). Thoraxeinschnitte wie bei *Smythiesi*, aber die Dornen sind doppelt so lang und so stark, wie gut $\frac{1}{3}$ der Basalfläche. Beide Knoten des Stielchens viel kürzer, der erste nur kurz gestielt. Sonst wie *Smythiesi* ☿, insbesondere die Behaarung und der glatte Körper.

Die *Ph. Smythiesi* stammt aus Assam (Indien). Ob die javanische Form als Art oder Subspezies aufzufassen ist, wird die Zukunft zeigen, wenn man ♂, ♃ und ♀ kennen wird.

Tjibodas, Ende März 1904.

41. *Cremastogaster sordidula* NYL v. *udo* n. subsp. ☿. L. 2,4 mm. Kopf viereckig, mit sehr gerundeten Hinterecken. Der Schaft überragt den Hinterrand um zirka $\frac{1}{6}$ seiner Länge. Thorax viel schmäler als bei den europäischen Varietäten, ganz ähnlich wie beim *C. Fritzi* EM. Promesonotum recht wenig konvex. Promesonotalnaht deutlich. Mesonotum mit zwei scharfen Kielen, hinten sehr stark verengt, im Profil steil und treppenartig auf das Metanotum abfallend. Letzteres mit äußerst kurzer Basalfläche. Dornen lang, sehr dünn, fast so lang wie die abschüssige Fläche. Erstes Stielchenglied länglich, vorn eher schmäler als hinten. Zweiter Knoten rundlich, ohne Spur von Eindruck hinten. Hinten ist das Mesonotum kaum breiter als die Hälfte des Metanotum bei den Dornen. Ganz glatt, auch die Wangen. Ziemlich reichlich, lang, spitz und gelblich am Körper abstehend behaart. An den Schienen und am Fühlerschaft sind die Haare kürzer, stumpfer und zerstreuter. Schmutzig bräunlich gelb; Kopf gelbbraun; Hinterleib dunkelbraun.

Tjompea, 11. März.

42. *Cremastogaster Fritzi* EMERY ♂. Buitenzorg, Anfang März.

43. *Mononorium Pharaonis* L. ☿. Buitenzorg.

44. *Solenopsis pygmaea* n. sp. ☿. L. 1,1 bis 1,2 mm. Mandibeln schmal, 4zähnig. Clypeus mäßig vorgezogen, mit zwei Kielen und zwei nahe beieinander liegenden Zähnen (Spitzen der Kiele). Augen am vorderen Drittel, aus 3 bis 4 Fazetten bestehend. Kopf rechteckig, deutlich, wenn auch nicht viel länger als breit, hinten gerade. Der sehr kurze Schaft erreicht nicht das hintere Drittel des Kopfes (aber über die Hälfte). Keule sehr dick, besonders das letzte Glied, das allein fast so lang wie die ganze übrige Geißel (nicht ganz) und $4\frac{1}{2}$ mal so lang wie das vorletzte Glied ist. Die 3. bis 6. Geißelglieder 4 mal so dick als lang. Promesonotum mäßig gewölbt, etwas länger als vorne breit, ohne Naht. Die Mesometanotalnaht bildet eine ziemlich tiefe Thoraxeinschnürung. Basalfläche des Metanotum sehr kurz, ganz konvex; abschüssige Fläche gut 2 mal länger. Beide Knoten breiter als lang. Der erste kurz gestielt, vorn fast vertikal, niedriger als bei *S. papuana*, unten mit einer kleinen Konvexität, die jener Art fehlt. Bei *papuana* ist der Fühlerschaft länger, die Geißel nicht so dick, und auch der 2. Knoten höher.

Absolut glatt und glänzend, mäßig abstehend behaart, am Körper und an allen Gliedern. Keine sichtbare Pubescenz. Der ganze Körper und alle Glieder gelb, bei einem Exemplar etwas rötlich gelb. Nur der Vorderrand des Kopfes gelbrötlich. *Sol. papuana* Em. ist braungelb bis gelbbraun.

Buitenzorg, aus einem Farnkrautdetritus am 7. März 1904, sowie am 24. Februar.

45. *Oligomyrmex* sp.:

alpha ☿. L. 1,2 mm. Mandibeln 5zähnig mit schiefem Endrand, glatt, punktiert. Kopf von gewöhnlicher Arbeitergröße, rechteckig, etwas länger als breit, hinten seicht ausgerandet. Augen aus einer Fazette bestehend, am vorderen Kopfdrittel gelegen. Clypeus mit zwei ganz stumpfen, undeutlichen Längserhabenheiten, ohne Zähne, in der Mitte ausgerandet. Der Fühlerschaft erreicht das hintere Kopfviertel. Geißel 8gliedrig; Keule 2gliedrig; Endglied etwas mehr als zweimal länger als das vorletzte. Erstes Geißelglied ziemlich lang. Zweites Glied wenig dicker als lang. Drittes bis sechstes Geißelglied viel dicker als lang. Thorax gedrungen. Promesonotum ohne Naht, gleichmäßig gewölbt. Eine tiefe Einschnürung an der Mesometanotalnaht. Basalfläche des Metanotum quadratisch, horizontal, konvex, mit gerundeten Rändern. Abschüssige Fläche etwas kürzer, senkrecht, seitlich scharf gerandet. Zwischen beiden Flächen eine rechtwinklige scharfe Ecke jederseits. Erster Knoten niedrig, gerundet keilförmig, vorne lang gestielt. Zweiter Knoten gerundet, etwas breiter als lang.

Wangen gestreift. Seiten des Metanotum und des Mesonotum, sowie der erste Knoten genetzt, ziemlich matt. Alles übrige glatt. Auf

dem ganzen Körper eine sehr kurze, feine, spitze, gelbliche Behaarung, die an den Beinen und Fühlern schief, halb anliegend ist.

Schmutzig bräunlich gelb; Beine und Fühler heller gelb.

Tjompea, 11. März.

beta ♃ (?). L. 1,8 mm. Mandibeln konvex, sonst wie bei alpha. Kopf so lang wie Thorax und Stielchen zusammen, rechteckig, 1½mal so lang als breit, hinten breit und sehr deutlich ausgerandet, mit gerundeten Hinterecken und schwach konvexen Seiten. Clypeus mit zwei sehr scharfen, nach vorn stark divergierenden Längskielen, die mit zwei Zähnen endigen. Zwischen denselben ist der Clypeus tief ausgehöhlt. Der Fühlerschaft überragt kaum die Kopfmitte. Fühler 9gliedrig, genau wie bei alpha, nur die Geißel etwas weniger dick. Hinterhaupt quergerunzelt. Alles andere, insbesondere die Augen, die Thorax- und Stielchenform, sowie Skulptur, Behaarung und Farbe genau wie bei alpha; nur hat das Metanotum kurze dreieckige Zähnchen statt scharfer Ecken und ist der Kopf dunkler, mehr gelbbraun.

Buitenzorg, Anfang März.

Diese beiden *Oligomyrmex* setzen mich infolge der verschiedenen Fundorte und des eigentümlichen Polymorphismus der Gattung in die größte Verlegenheit. Vielleicht sind es ☿ und ♃ einer gleichen Art, vielleicht aber auch zwei Arten. Die Unterschiede, besonders am Clypeus, wiegen kaum die Übereinstimmungen auf. Aber mehr. MAYR hat als Typus der Gattung *Oligomyrmex* den *O. concinnus* ♀ aus Niederl. Indien beschrieben. Es könnte ganz gut sein, daß unsere *α* und *β* nichts anderes sind als ☿ und ♃ des *concinnus*, dessen Beschreibung und Größe zum ♀ jener Formen nicht übel passen würde.

Die Frage wird nur durch späteres Material gelöst werden können. Falls *alpha* und *beta* neue Arten sind, können sie diese Namen behalten, um die Nomenklaturregeln nicht zu stören. Falls sie eine Art sind, sollen sie *alpha* heißen. Sonst werden sie als Synonyme zu *concinnus* gezogen werden.

46. *Pheidologeton affinis* JERDON ☿. Depok, Buitenzorg.

47. *Carebara lignata* WESTW. ♀. Buitenzorg.

48. *Sima difficilis* EMERY ☿. Salak.

4. Subfam. Dolichoderinae.

49. *Dolichoderus bituberculatus* MAYR ☿♀. Buitenzorg, Depok.

50. *Dolichoderus gibbifer* EMERY ☿. Tjibodas, Ende März.

51. *Tapinoma indicum* FOREL ☿. Buitenzorg.

52. *Tapinoma setiferum* EM. v. *javanum* n. var. ☿. L. 3 bis 3,2 mm. Etwas größer und dunkler gefärbt als der Typus der Art; Clypeusausrandung breiter und etwas weniger tief (eher breiter als tief; etwas

tiefer als breit beim Typus). Die abstehenden Haare dunkelbraun. Sonst wie der Typus der Art.

♀. L. 5 mm. Braun; Flügel fehlen. Thorax nicht ganz so breit wie der Kopf. Mesonotum regelmäßig punktiert. Eine deutliche geneigte Schuppe, mit geradem Oberrand. Schaft und Beine heller braun; Geißel und Tarsen gelbrot. Etwas reichlicher pubescent als der ☿.

♂. L. 3,2 mm. Clypeus nur schwach ausgerandet. Kopf quer rechteckig, breiter als lang. Erstes Geißelglied so breit als lang. Fühlerschaft kaum länger als die beiden ersten Geißelglieder zusammen. Mesonotum breiter als der Kopf. Schuppe ziemlich dick, mäßig geneigt, von einer Loge des Hinterleibes bedeckt. Äußere Genitalklappen stumpf dreieckig, mit einem etwas aufgebogenen Außenrand. Flügel wasserhell, mit einer einzigen Cubitalzelle und einer fast geschlossenen Radialzelle. Discoidalzelle unvollständig oder fehlend. Rippen und Randmal ziemlich blaß. Keine abstehenden Haare am Körper. Farbe des ♀. Sonst wie bei ♀ und ☿.

Buitenzorg, Anfang März 1904.

53. *Technomyrmex albipes* SM. ☿. Buitenzorg.

54. *Technomyrmex Modiglianii* EM. r. *javanus* n. subsp. L. 2,6 mm. Kopf mit weniger konvexen Seiten und vorn stärker verengt als beim Arttypus, und noch mehr als bei der r. *elatior* FOR. Hinten ist der Kopf tief konkav, tiefer als beim Arttypus und sogar als bei *elatior*. Thorax wie bei der r. *elatior*, d. h. mit dem Mesonotum konvexer und dem Metanotum weniger hoch als beim Arttypus; abschüssige Fläche des Metanotum etwas konvexer.

Abstehende Behaarung sehr spärlich und vor allem die Pubescenz nur zerstreut, während sie bei den anderen Subspezies reichlich ist und einen grauen Überzug bildet. Dadurch wird die subsp. *javanus* glänzend schwarz. Tarsen und Spitze der Fühler gelblich. Mandibeln rötlich.

Tjibodas, Ende März.

55. *Technomyrmex Kraepelini* n. sp. ☿. L. 2,8 bis 3,4 mm. Schlank. Mandibeln schimmernd, äußerst fein punktiert, mit etwa 10 spitzen Zähnchen. Kopf herzförmig, hinten etwas, besonders aber vorn verengt, länger als breit, mit ziemlich konvexen Seiten, hinten stark ausgebuchtet, vorn verengt. Augen flach, in der Mitte. Clypeus in der Mitte des Vorderrandes breit, scharf, aber nicht sehr tief (breiter als tief) ausgerandet. Jederseits der Ausrandung vorn ein tiefer eingestochener Punkt. Hinter derselben ein flacher Längseindruck. Stirnfeld groß, undeutlich. Stirnrinne fehlt. Ein schwacher Längseindruck vom Hinterhaupt zum Scheitel, in der Mitte. Der Schaft überragt den Occipitalrand um mehr als ¼ seiner Länge. Mittlere Geißelglieder mindestens zweimal so lang als dick. Thoraxnähte deutlich. Pronotum wenig

gewölbt. Mesonotum lang, schmal, in querer Richtung stark konvex, im Profil in der Mitte einen sehr stumpfen Winkel bildend, mit schwach längskonvexer vorderer und fast gerader oder leicht längskonvexer hinterer Profillinie. Mesometanotaleinschnürung tief. Das Metanotum bildet ein nach vorn geneigtes Parallelipipedon. Abschüssige Fläche flach gestutzt; Basalfläche nach vorn geneigt, leicht konvex, etwas mehr als halb so lang wie die abschüssige. Stielchen längsoval, vorn mit einem erhabenen leistenartigen, gerundeten Schuppenrudiment. Abdomen vorn stark vorgezogen, hinten spitz.

Schimmernd, sehr fein genetzt; Metanotum und zum Teil Mesonotum matt, punktiert-genetzt. Körper und Glieder äußerst fein und nicht dicht von einer kurzen, fest anliegenden Pubescenz wie von Reif bedeckt. Die abstehende Behaarung fehlt fast vollständig; nur einige wenige gelbbraune Borsten am Abdomen und am Mund.

Schwarz oder tief braunschwarz. Mandibeln, Fühler und Beine braun. Mittlere und hintere Hüften, Tarsen und Gelenke gelblich weiß.

Tjompea, 11. März.

Schlanker noch als *T. Mayri* FOREL. Kleiner als *T. grandis* EM., mit total anderer Behaarung und durch die starke Clypeusausrandung unterschieden.

56. *Iridomyrmex Myrmecodiae* EM. ☿♀. Buitenzorg.

5. Subfam. Camponotinae.

57. *Acropyga moluccana* MAYR ☿. Tjompea.

58. *Plagiolepis longipes* SM. ☿. Tjompea, Buitenzorg, Salak.

59. *Prenolepis clandestina* MAYR ☿♀. Buitenzorg, Anfang März; Tjompea.

60. *Prenolepis Kraepelini* n. sp. ☿. L. 1,3 bis 1,4 mm. Mandibeln zirka fünfzähnig, schmal, zerstreut punktiert, mit einem oder zwei Längsstreifen, glänzend, behaart. Clypeus gewölbt, mit sehr seicht in der Mitte ausgerandetem Vorderrand. Kopf oval-rechteckig, vorn und hinten gleich breit, mit konvexen Seiten und kaum konvexem Hinterrand, um fast 1/4 länger als breit. Der Fühlerschaft überragt den Hinterrand um weniger als die Hälfte, aber mehr als die 2/5 seiner Länge; alle Geißelglieder länger als dick. Augen klein, ziemlich flach, etwas vor der Mitte. Thoraxnähte deutlich. Promesonotum mäßig gewölbt. Proscutellum mit zwei nahe aneinander gelegenen Stigmen in der Tiefe einer ziemlich starken und tiefen Thoraxeinschnürung. Basalfläche des Metanotum konvex, halb so lang wie die abschüssige. Stielchen unten konvex; Schuppe sehr stark geneigt, vorn nur eine kleine Stufe bildend, hinten seicht abschüssig. Abdomen kurz, mit einer Loge für die Schuppe. Beine ziemlich lang.

Kopf und Hinterleib äußerst seicht genetzt-gerunzelt. Thorax glatt. Stumpfe, bräunliche, steife Borsten, auf dem Körper zerstreut. Auf den Schienen sind sie schief, kurz und zerstreut, auf dem Fühlerschaft reichlich, kurz, aber feiner. Anliegende Pubescenz nur auf dem Kopf und den Gliedern (etwas auch am Abdomen) sichtbar, zerstreut. Gelbrot, mit braunem Hinterleib. Letzterer hat gelbrote Querbinden, die Anfang und Ende eines jeden Segments einnehmen.

♀. L. knapp 3 mm. Thorax breiter als der Kopf. Der Fühlerschaft überragt den Hinterrand des Kopfes um stark $^1/_3$ bis $^2/_5$ seiner Länge. Mesonotum glänzend, seicht genetzt. Hinterleib wie der Kopf ziemlich reichlich grau pubescent. Sonst wie der ☿. Kopf und Fühler rötlich braun. Thorax bräunlich gelb. Hinterleib dunkelbraun mit gelben Segmenträndern. Beine gelb. Körperhaare spitzer wie beim ☿. Flügel fehlen.

♂. L. 1,3 mm. Äußere Genitalklappen mit einem sehr langen, schmalen Fortsatz, stark behaart. Körper schmutzig gelb. Kopf braun. Flügel ziemlich hell. Beine und Fühler blaß.

Buitenzorg, 7. März 1904 aus Farnkraut (♂); Buitenzorg, Anfang März; Depok, 9. März (☿); Tjompea, 11. März 1904 (♀).

Trotzdem die drei Geschlechter an verschiedenen Orten gesammelt wurden, ist diese Art so charakteristisch, daß kaum ein Zweifel (für das ♀ sicher kein Zweifel) über ihre Zugehörigkeit obwalten kann. Von *P. minutula* FOR. durch den tief ausgerandeten Thorax und sonst sehr verschieden. Ebenso von allen anderen Arten.

61. *Prenolepis tapinomoides* n. sp. ☿. L. 1,7 bis 1,8 mm. Mandibeln ungefähr, soweit sichtbar, wie bei der vorigen. Clypeus nicht ausgerandet. Kopfform ganz wie bei *P. Kraepelini;* ebenso die nur wenig kürzeren Fühler. Aber die Augen sind groß, weiter nach vorn gelegen, fast so lang wie ihre Entfernung vom Vorderrand des Kopfes. Thoraxnähte deutlich. Keine Einschnürung, aber die hintere Hälfte des Mesonotum bildet mit der Basalfläche des Metanotum auf dem Profil eine sehr seichte, sattelartige Konkavität. Basalfläche kaum halb so lang wie die abschüssige, nicht gerundet wie bei *Kraepelini,* sondern stumpf-, aber scharfwinkelig in die letztere übergehend. Abschüssige Fläche etwas konkav gestutzt. Stielchen fast wie bei *Tapinoma,* unten konvex, nur vorn mit einem rundlichen Querwulst statt einer Schuppe.

Schimmernd, dicht genetzt. Körper mit zerstreuten, dunklen, stumpfen Borsten. Fühler und Beine kahl. Der ganze Körper, die Beine und die Fühler ziemlich reichlich dicht anliegend pubescent; Skulptur und Farbe sind jedoch dadurch nicht verdeckt.

Rücken des Abdomens und des Thorax gelblich. Stirne gelbrot. Beine und Fühler blaßgelb, mit Ausnahme der braunen Mitte der Schenkel. Alles andere braun.

Buitenzorg, aus Farnkrautdetritus, 7. März 1904.

Diese sonderbare Art sieht zunächst wie ein *Tapinoma* aus, erinnert sogar sehr an *Tapinoma indicum* FOREL und *atriceps* EMERY. Doch die bewimperte, rundliche Kloakenöffnung, der Clypeus und die Borsten, sowie die Lage der Fühlergruben lassen über ihre generische Stellung keinen Zweifel übrig.

62. *Pseudolasius familiaris* SM. Buitenzorg (♂), Tjompea (☿).
63. *Pseudolasius minutus* EMERY ♂. Buitenzorg.
64. *Oecophylla smaragdina* F. ☿. Salak.
65. *Camponotus pallidus* SM. ☿. Buitenzorg, Depok.
66. *Camponotus irritans* SMITH ☿. Buitenzorg.
67. *Camponotus camelinus* SM. r. *singularis* SM. ☿. Buitenzorg.
68. *Polyrhachis Orsyllus* SM. ☿. Depok.
69. *Polyrhachis pressa* MAYR ☿. Buitenzorg.
70. *Polyrhachis zopyrus* SM. ☿. Tjibodas.
71. *Polyrhachis striata* MAYR r. *assamensis* FOREL ☿. Depok.
72. *Polyrhachis Mayri* ROGER ☿. Buitenzorg.
73. *Polyrhachis arcuata* LE GUILLOU ☿. Buitenzorg.
74. *Polyrhachis laevissima* SM. ☿. Buitenzorg.
75. *Polyrhachis Gribodoi* EMERY ☿. Tjibodas.

Aus Java hat somit Prof. KRAEPELIN 21 neue Arten, 2 neue Subspezies und 5 neue Varietäten zurückgebracht. Hinzu kommen noch die zweifelhaften *Oligomyrmex* alpha und beta.

Opilioniden aus Java.

Gesammelt von Prof. ***K. Kraepelin*** 1904.

Bearbeitet von ***J. C. C. Loman,*** Amsterdam.

Es war nicht zu erwarten, daß sich unter den von Herrn Prof. Dr. K. KRAEPELIN in West-Java erbeuteten Weberknechten eine größere Zahl neuer Formen befinden würde, da ja in jener Gegend wiederholt gesammelt ist. Doch war das Material in anderer Hinsicht nicht ohne Interesse, denn die zahlreichen Individuen, bisweilen eine ganze Serie Tiere jeden Alters, waren vorzüglich geeignet, die Grenzen mehrerer Arten genau abzustecken. Die Sammlung zeigt klar, wie variabel diese Tiere sind, und daß besonders jüngere und ältere Exemplare sich äußerlich ganz unähnlich verhalten, nicht bloß was die Farbe betrifft, sondern auch nach der Form und Bewaffnung der Körperteile. Es ist darum nicht zu verwundern, daß so viele Synonyme bestehen, denn manche neue Arten sind beschrieben nach einem einzigen „typischen“ Exemplar, das überdies öfters durch die Beischrift „contusum“, „mutilatum“, oder „pedibus carens“ gekennzeichnet und verurteilt war.

Es ist THORELL gelungen, durch sorgfältige Vergleichung und Kritik einige der von DOLESCHALL benannten Arten mit später gefundenen zu identifizieren, und, durch die große Individuenzahl dazu in den Stand gesetzt, konnte ich einige weitere Synonyme beseitigen, ja sogar neue Gattungsnamen zum Verschwinden bringen.

1. **Gagrella vulcanica** (DOL.).

Syn.: 1858 *Phalangium vulcanicum* DOLESCHALL, in: Acta Soc. Sci. Indo-Neerl. V, tab. I.

1876 *Hexomma vulcanicum* (DOL.) THORELL, in: Ann. Mus. civ. Genova IX, p. 114.

1892 *Gagrella celerrima* LOMAN, in: WEBER, Zool. Ergebn. III, p. 9.

1894 *Gagrella vulcanica* (DOL.) THORELL, in: Bihang K. Sv. Akad. Vol. 20, Afd. IV, Nr. 4, p. 20.

Phalangium vulcanicum wurde von DOLESCHALL als sechsäugig beschrieben, und THORELL errichtet dafür das neue Genus *Hexomma*, obschon er überhaupt das Vorkommen sechsäugiger Opilioniden stark anzweifelt. Als er später Weberknechte aus Tjibodas zur Untersuchung bekam, fanden sich darunter auch welche, die ganz gut mit der Be-

schreibung DOLESCHALLs übereinstimmten. Er gab davon eine ausführliche Diagnose, und nannte die Art *Gagrella vulcanica* (DOL.).

Die vorliegende Sammlung enthält ebenfalls zahlreiche Individuen, sämtlich aus Tjibodas, auf welche die Beschreibung THORELLs paßt. Diese sind aber mit der früher von mir beschriebenen *Gagrella celerrima* identisch, und wenn also THORELL Recht hat, was ich wohl glaube, so muß auch diese letztgenannte Art als Synonym aufgeführt werden.

2. **Gagrella aurivillii** (THOR.).

Syn.: 1894 *Melanopa aurivillii* THOR., in: Bihang K. Sv. Akad. Vol. 20, Afd. IV, Nr. 4, p. 22.

1894 *Melanopa conspersa* THOR., in: idem, p. 23.

1902 *Gagrella simplex* LOMAN, in: Zool. Jahrb. Syst., V. 16, p. 176.

Das von THORELL errichtete Genus *Melanopa* scheint mir, wie andern Autoren, nicht haltbar. Die *Gagrella*-Arten, von denen man jetzt etwa 125 beschrieben hat, sind, wie sich erst nach und nach herausgestellt hat, dem Äußern nach, so variabel, daß nur ganze Serien alter und junger Tiere ein klares Bild zu geben vermögen. Ist die Art aber nach einzelnen Exemplaren beschrieben, so werden unzweifelhaft die alten und jungen, die dunkelgefärbten und die helleren, eben gehäuteten Tiere als verschiedene Arten betrachtet, sogar in andere Gattungen gestellt werden.

Melanopa conspersa THOR. und *Gagrella simplex* LOMAN, sind der *Gagrella aurivillii* (THOR.) so ähnlich, daß sie nach obigem wahrscheinlich zu dieser Art gehören, oder nur als lokale Varietät gedeutet werden müssen.

Tjibodas, März 1904. 3 Exemplare.

3. **Gagrella variegata** (DOL.).

Syn.: 1858 *Phalangium variegatum* DOLESCHALL, in: Verhandel. Natuurk. Ver. N. I. Acta Soc. Sci. Indo-Neerl. V. 5.

1858 *Phalangium testaceum* DOLESCHALL, in: idem.

1858 *Phalangium viride* DOLESCHALL, in: idem.

1891 *Gagrella vestita* THORELL, in: Ann. Mus. civ. stor. nat. Genova (2). V. 10, p. 715.

1892 *Gagrella albicoxa* LOMAN, in: WEBER, Zool. Ergebn. III. p. 10.

1894 *Gagrella variegata* (DOL.), THORELL, in: Bih. K. Sv. Akad. Vol. 20. Afd. IV. p. 21.

DOLESCHALL hat seine Beschreibungen (1858—1859) nicht nach den Tieren selbst, sondern nach farbigen Abbildungen derselben gemacht. Da seine holländische Arbeit nicht überall leicht zugänglich ist, gebe ich die der betreffenden Stellen in deutscher Übersetzung wieder.

Der Aufsatz über die Arachniden des indischen Archipels fängt mit der Mitteilung an, daß die neuen Arten teilweise von ihm selber gesammelt wurden, daß er aber von vielen Tieren nur Zeichnungen besaß. Es waren nämlich Bilder aus dem Nachlaß eines der Mitglieder der „Natuurkundige Commissie" (1820—23) in öffentlicher Auktion Eigentum von Dr. BLEEKER geworden, und dieser hatte sie der „Natuurkundige Vereeniging in Nederl. Indie" überlassen, unter der Bedingung, daß sie DOLESCHALL zur Bearbeitung angeboten werden sollten.

Die Diagnosen der neuen Opilioniden, die nach den Zeichnungen beschrieben wurden, sind nun:

Phalangium testaceum. Pallide testaceum, oblongum, spina dorsali nigri erecta, pedibus longissimis filiformibus nigricantibus.

Hell gelblich, lang oval, am Rande des Hinterleibes ein schwarzer hufeisenförmiger Streifen. Füße schwärzlich.

Phalangium viride. Oblongo-ovale, aeneo-viride, palpis mandibulisque testaceis, pedibus nigro-cenereis, annulo oculigero inermi, spina dorsali paulo retrorsum inclinata, nigra.

Der Thorax durch einen feinen gelben Streifen umrandet; der ganze Körper oben dunkelgrün. Zu beiden Seiten des Augenhügels ein kurzes gelbliches Strichelchen, und am Vorderrand des Hinterleibes einige ähnliche Punkte. Füße braungrau.

Phalangium variegatum. Ovale, niveum, tuberculo oculigero, spina dorsali valida brevi lateribusque nigris, parte postica rufescente, palpis mandibulisque testaceis, pedibus gracillimis infuscatis.

Rücken weiß; Thorax, besonders an den Seiten, schwarz umrandet; Augenhügel schwarz, ebenso ein breites von demselben zum Stachel des Hinterleibes verlaufendes Band. Ende des Hinterleibes rötlich mit einigen schwarzen Querstrichen.

Die zahlreichen Individuen dieser Art, die mir vorliegen, lassen keinen Zweifel, daß die als synonym aufgeführten Arten wirklich als solche aufzufassen sind. Nur wenige Tiere besitzen die dunkle braunschwarze Grundfarbe, viele haben an einzelnen Stellen des Rückens, der Coxae, oder der Trochantere winzige weiße oder grünliche Punkte; andere zeigen schon hie und da größere weiße Stellen, die aus der Zusammenfließung kleinerer entstanden sind; noch andere haben schon den ganzen Cephalothorax oder Teile des Coxae bedeckt; endlich gibt es, die am Rückenschild grünlich gefärbt, an den Coxae und vorn auf dem Cephalothorax unregelmäßig mit weißen Stellen bewachsen sind. Einzelne Exemplare sehen ja förmlich wie beschneit aus, Bauch und Rücken sind gleichmäßig wie mit fettigem Staub bedeckt. Nur die langen Füße, die Palpen, die beweglichen Mundteile, der Augenhügel und der Rückendorn scheinen immer frei zu bleiben.

Eine mikroskopische Untersuchung dieser leicht mit Pinsel oder Nadel zu entfernenden Materie, und Schnitte durch die Haut haben zu der Überzeugung geführt, daß es sich hier um ein ansehnliches Hautsekret handelt, das entweder garnicht, oder nur zum Teil, oder auch fast ganz abgerieben wurde. Da nun dieses Sekret bald weiß, bald hell

grünlich gefärbt ist, bei einigen Tieren fettig aussieht, bei andern wieder metallisch glänzt, und sogar an demselben Exemplar bisweilen der Hinterleib grünlich schillert, während die Coxae oder der Cephalothorax mattweiß sind, entstehen dadurch die verschiedensten Farbenpatronen. Die sonstigen Körperteile stimmen aber bei all diesen Tieren so sehr überein, und überschreiten nicht die Grenzen einer individuellen Variation, so daß, wie ich glaube, sie sämtlich zu einer einzigen Art gehören. Höchstens könnte man die grünlich schillernden Tiere als Var. *viridis* unterscheiden.

Zahlreiche Exemplare aus Tjibodas und vom Salak, März 1904.

4. **Marthana cuspidata** Loman.

Ein Exemplar dieser leicht kenntlichen Art von Tjibodas.

5. **Mermerus beccarii** Thor.

Zahlreiche Exemplare dieser im Gebirge Westjavas sehr gemeinen Art wurden gesammelt in Tjibodas, Tjampea und Buitenzorg. Besonders schön läßt sich an den Palpen und an den Tarsen der Hinterfüße der jüngern Tiere die post-embryonale Metamorphose dieser Gliedmaßen beobachten, und bei einigen Exemplaren liegt die neue Extremität bereits im Innern, nur von der Larvenhaut bedeckt, ganz fertig vor.

6. **Epedanus javanus** Thor.

Syn.: 1892 *Caletor unguidens* Loman, in: Weber, Zool. Ergebn. III. p. 15.

Die typischen Exemplare des *Caletor unguidens* sind, wie ich angab (Weber, Zool. Ergebnisse III, 1892, p. 15) mit *Epedanus* verwandt, doch war die Form des Rückenschildes eine andere, der Vorderrand wies 5 deutliche Zähnchen auf, und die Klauen der Hinterfüße zeigten einen kleinen innern Zahn, so daß ich bei der Bearbeitung den Eindruck bekam, daß *Caletor unguidens* sogar generisch von *Epedanus* verschieden war. Das ist auch die Überzeugung Thorells gewesen, dem ich meine Exemplare und Präparate zugesandt hatte. Es waren aber damals (1891) schon 15 Jahre her seit der ersten Beschreibung des *Epedanus javanus* Thor. (1876).

Wie ich jetzt aus der mir vorliegenden Sammlung, die Tiere jeden Alters enthält, ersehe, lassen sich die meisten Exemplare als *Caletor* definieren, während die ältesten, dunkel gefärbten bestimmt als *Epedanus* gedeutet werden müssen. Im Alter werden nämlich die Auswüchse am Vorderrand sehr undeutlich, die Seitenzähnchen an den Klauen der Hinterfüße sind meist ganz abgenutzt und die Form des Rückenschildes wird nach mehreren Häutungen kürzer und dicker. Obschon ich also das typische Exemplar des *Epedanus javanus* nicht gesehen habe, ist an der

Synonymie beider Arten kaum zu zweifeln. Auch an den ältesten Exemplaren lassen sich die abgenutzten Seitenzähne der Klauen etc. unter dem Mikroskop noch wiederfinden (wenigstens wenn man weiß, daß sie in der Jugend dagewesen sind, sonst wohl nicht).

Etwa ein Dutzend Exemplare von Buitenzorg, Tjibodas u. Depok.

7. **Podoctis tridens** n. sp.

Dieses Tier ist jedenfalls mit *P. armatissimus* THOR.[1]) nah verwandt, und wenn ich den THORELLschen Typus vergleichen könnte, wäre es gewiß leichter zu entscheiden, inwiefern es vielleicht besser als Junges dieser Art zu betrachten wäre, statt als neue Art, wie ich getan habe.

Ich kann hier nur einige Unterschiede von *P. armatissimus*, der zurzeit einzigen Art der Gattung, hervorheben:

1. Am Scutum finde ich zwar ähnliche Dornen, wie sie THORELL beschreibt, aber beim *P. tridens* sind diese unregelmäßig verbreitet.

2. Dagegen trägt das erste freie Abdominalsegment beim *P. tridens* eine Querreihe von drei starken Dornen, so groß wie der auf der Spitze des Augenhügels, die beim *P. armatissimus* zu fehlen scheinen.

3. Auch vermisse ich bei meiner Art die für *P. armatissimus* beschriebenen stumpfen Seitenzähne am Dorn des Augenhügels.

4. Was die Füße anlangt, so scheint mir der erste Fuß stärker bedornt, als es beim *P. armatissimus* nach der Beschreibung der Fall ist. Bis an das Ende des Metatarsus ist dieser Fuß mit schlanken der Länge nach graduell abnehmenden Dornen bekleidet.

5. Das Tier ist nur ± 2 mm lang, die THORELLsche Art meist 3 mm.

6. Die Farbe meiner Exemplare ist heller; sie sind etwa hell braungelb.

2 Exemplare von Buitenzorg (Botan. Garten), gesiebt März 1904.

8. **Tithaeus vagus** (LOMAN).

Syn.: *Sinis vagus* LOMAN, in: WEBER, Zool. Ergebnisse III, p. 12.

Nach sehr sorgfältiger Vergleichung der Beschreibungen THORELLs glaube ich, daß wir keinen Grund haben, die Gattungen *Sterrhosoma* THOR.[2]) und *Sinis* LOMAN (= *Sinniculus* LOMAN)[3]) von *Tithaeus* THOR.[4]) zu trennen. Die Unterschiede gehen nicht über das Spezifische hinaus, und die drei bekannten Arten *Tithaeus laevigatus*, *Sterrhosoma brevipalpe* und *Sinis*

[1]) THORELL, Arach. d. Pinang, in: Ann. mus. civ. Stor. nat. Genova. (2) Vol. 10, 1890, p. 363.

[2]) THORELL, in: Ann. mus. civ. Stor. nat. Genova (2) Vol. 10, 1891, p. 743.

[3]) LOMAN, in: Zool. Jahrb. Syst. V. 16, 1902, p. 198.

[4]) THORELL, Aracnidi di Pinang, in: Ann. mus. civ. Stor. nat. Genova (2) V. 1, p. 371.

(Sinniculus) vagus müssen also in das Genus *Tithaeus,* als das älteste, eingereiht werden.

Etwa 10 Exemplare von Buitenzorg u. Tjibodas, März 1904.

9. **Stylocellus sulcatus** HANSEN & W. S.

Dieses Tier gehört zu den *Cyphophthalmi* E. S., einer Unterordnung, die neuerdings von HANSEN und SÖRENSEN [1]) monographisch bearbeitet wurde. Besonders wichtig ist deren Entdeckung, daß die hohen Seitenhügel vorn am Cephalothorax dieser Tiere, nicht auf der Spitze die Augen (wie man bisher glaubte), sondern die Öffnungen der unter den Opilioniden allgemein verbreiteten KROHNschen Drüsen tragen.

Ein Exemplar von Tjibodas, März 1904.

---

[1]) HANSEN and SÖRENSEN, On two orders of Arachnida, Cambridge, 1904, p. 94.

Einige
Chelonethiden aus Java.

Von

Alb. Tullgren, Albano, Schweden.

Mit einer Tafel.

Vorliegender Aufsatz enthält einen kleinen Beitrag zur Kenntnis der javanischen Chelonethiden oder Scheerenspinnen. Sämtliche Arten, mit Ausnahme von *Chelifer Warburgi* n. sp., sind von dem Direktor des Hamburgischen Naturhistorischen Museums, Herrn Prof. K. KRAEPELIN, gesammelt, der mir das Material zur Bearbeitung gütigst überlassen hat.

Im allgemeinen ist gegenwärtig unsere Kenntnis dieser kleinen Arachnidengruppe noch sehr unvollständig, und dies gilt nicht nur in Bezug auf die Zahl der Arten und deren Verbreitung, sondern in hohem Grade auch in Bezug auf die Kenntnis der bereits beschriebenen Arten. Wie in andern Gruppen, z. B. bei den wahren Spinnen, so trifft man auch hier auf zahlreiche Arten, von denen man kaum mehr als die Namen kennt. Die Diagnosen sind außerordentlich lückenhaft, und oft ist es selbst mit dem besten Willen nicht möglich, aus denselben sichere Kennzeichen der Art herauszufinden. Vielfach ist der Schwerpunkt der Beschreibung auf die Form der Pedipalpen gelegt, während die minutiösen Kennzeichen der Cheliceren und anderer Teile gänzlich vernachlässigt wurden. Hinzu kommt, daß die Form der Pedipalpen ohne erklärende Figuren sehr schwierig klar zu legen ist, da die Verschiedenheiten bei nahe verwandten Arten oft nur sehr gering sind. Eine andere Ursache der allgemeinen Unsicherheit liegt ohne Zweifel auch in dem Umstande, daß man nur selten die Verschiedenheiten der beiden Geschlechter berücksichtigt hat, und daß bei neuen Artbeschreibungen nur ausnahmsweise sich Angaben darüber finden, ob der Autor ein Männchen, ein Weibchen oder ein Junges vor sich hatte. Daß zwischen den beiden Geschlechtern oft beträchtliche Unterschiede auftreten, ist bereits früher von den ausgezeichneten Forschern BALZAN und THORELL hervorgehoben, und in dieser kleinen Abhandlung kann ich noch ein weiteres Beispiel dafür liefern. Bei *Chelifer birmanicus* THOR. ist die sogenannte Galea oder der Procursus apicalis sehr verschieden bei Männchen und Weibchen, freilich nicht von Grund aus, aber doch auffallend genug.

Mehrfach hat man den Bau der ersten Flagellumborste als wichtiges Kennzeichen der Art betrachtet. Wahrscheinlich erklärt sich dies daraus, daß man nur einen der Cheliceren eines Exemplars untersuchte und man, da im allgemeinen nur wenige Individuen zur Verfügung stehen, es in der Regel vermied, mehrere Individuen zwecks mikroskopischer Untersuchung zu zerschneiden. In der Sammlung KRAEPELINs finden sich zahlreiche *Chel. birmanicus* THOR. Bei der Untersuchung einiger Individuen dieser Art zeigte es sich, daß die Bewaffnung der ersten Flagellumborste immer verschieden war, nicht nur bei verschiedenen Arten, sondern auch bei beiden Cheliceren desselben Exemplars. Ich glaube daraus schließen zu sollen, daß der Bau der ersten Flagellumborste als Kennzeichen der Art von nur geringer Bedeutung ist.

Aus Java kannte man bisher nur eine Art, den *Chelifer javanus* THOR., welche auch auf dem indischen Festland gefunden wird. Aus dem nahe gelegenen Sumatra sind dagegen neben drei *Chelifer*-Arten auch ein *Chthonius* und ein *Garypus* bekannt. Von den übrigen malayischen Inseln und Hinter-Indien sind dann noch einige weitere Arten beschrieben worden. Das vorliegende Material erhöht die Zahl der javanischen Chelonetiden auf 5 Arten. In zoogeographischer Hinsicht war die Auffindung einer neuen *Ideobisium*-Art von besonderem Interesse, da man von dieser Gattung bisher nur eine Art aus Neu-Guinea, eine aus Neu-Caledonien und eine dritte aus Norwegen kannte, während alle übrigen Arten in Amerika beheimatet sind.

Als Bewohner der indo-malayischen Subregion sind demnach gegenwärtig folgende Chelonethiden namhaft zu machen:

Chelifer articulosus SIM. — Sumatra.
„ *Balzanii* THOR. — Pinang.
„ *bifissus* SIM. — Sumatra (Hawaii).
„ *birmanicus* THOR. — Java, Sumatra, Malakka: Keletan.
„ *cocophilus* SIM. — Malakka: Keletan.
„ *hians* THOR. — Pinang.
„ *Kraepelini* n. sp. — Java.
„ *nodulimanus* TÖM. — Sumatra.
„ *sumatranus* THOR. — Sumatra.
„ *Thorelli* BALZ. — Sumatra.
„ *Warburgi* n. sp. — Java.
Chthonius curvidigitatus SIM. — Sumatra.
Garypus irrugatus SIM. — Sumatra.
„ *javanus* n. sp. — Java.
„ *personatus* SIM. — Malakka: Keletan.
Ideobisium minutum n. sp. — Java.

Fam. Cheliferidae.

Chelifer birmanicus THOR.

(Fig. 1a—f.)

Von dieser Art finden sich in der THORELLschen Spinnensammlung, die nunmehr dem Reichsmuseum zu Stockholm gehört, einige Co-Typen, alle Weibchen, welche auch ich zu untersuchen Gelegenheit gehabt habe. Es ist mir danach sehr wahrscheinlich, daß die vorliegenden Exemplare mit *Ch. birmanicus* THOR. identisch sind. Die KRAEPELINsche Kollektion enthält zahlreiche Weibchen und dazu einige Männchen, die ich ungeachtet ihrer Verschiedenheit von dem Weibchen, aus guten Gründen zu dieser Art rechne. Ist diese Vereinigung aber richtig, so wird es klar, daß man bei der Beschreibung der Arten mehr als bisher auf die Verschiedenheiten der Geschlechter Rücksicht nehmen muß.

Weibchen. Der Beschreibung THORELLs, die wohl nur das Weibchen berücksichtigt, ist nur wenig nachzutragen. Die transversale Furche des Cephalothorax ist gewöhnlich sehr undeutlich und immer ziemlich seicht. Betreffs der Augen sagt THORELL: „nullum vestigium oculorum". Sehr wahrscheinlich aber hat er keine völlig reifen Weibchen vor sich gehabt. Bei solchen nämlich sind die Augenflecken recht deutlich. Die größeren Weibchen der Sammlung KRAEPELINs sind 7 mm lang. THORELL gibt an: „Long. trunc. $3^1/_4$—5 mm".

In der THORELLschen Beschreibung der Cheliceren (Fig. 1a) habe ich nur zu bemerken, daß die Abbildung der Galea dieser Art ganz ungenügend und auch etwas fehlerhaft ist.

Das Flagellum (Fig. 1c) besteht in der Regel aus vier kleinen Borsten. Was die erste dieser Borsten betrifft, so ist sie sehr variierend, nicht nur bei verschiedenen Exemplaren, sondern auch bei einem und demselben Individuum. Die Zahl der Seitenzähne beträgt nämlich oft nur 2 oder 3, andernfalls 6 bis 7. Auch die Länge der Zähne variiert beträchtlich. Bei einem Weibchen fand ich auf der einen Chelicere fünf sehr kurze Seitenzähne, auf der anderen vier erheblich längere. Auf einer anderen Chelicere war die erste Flagellumborste mit 3 sehr langen Zähnen versehen. Das Ende dieser Borste ist aber regelmäßig zweigespalten. — Die Länge der Pedipalpenglieder beträgt: II. Glied: 0,56; III.: 1,176; IV.: 1,173; Va.: 1,23; Vb.: 0,98 mm.

Das Männchen weicht vom Weibchen teils durch Größe und Form, teils durch Verschiedenheiten der Organisation der Cheliceren ab. Im allgemeinen sind die Männchen kleiner mit ein wenig flachgedrücktem, fast parallele Seitenkonturen zeigendem Abdomen. Der Bau der Galea (Fig. 1e) der Cheliceren weicht durch sehr kurze Zähne oder Seitenäste ab. Die Zahl der Äste ist wie beim Weibchen fünf, von welchen zwei am

Ende des Hauptstammes sitzen. Die Anordnung der Zähne ist dieselbe wie beim Weibchen. Im allgemeinen sind die Zähne von gleicher Länge. Eine Vergleichung der Zeichnungen (b u. e in Fig. 1) wird am besten die Verschiedenheiten der beiden Geschlechter vor Augen führen. Das Flagellum ist wie beim Weibchen aus vier Borsten zusammengesetzt. Die erste und längste derselben ist am Ende zweigespalten und trägt 3 oder 4 ziemlich lange Seitenzähnchen (Fig. 1 f).

THORELL (l. c. p. 79) schreibt über die Galea: interdum tamen aculeum paene simplicem, parum evidenter ramosum, formare videtur procursus apicalis." Wahrscheinlich beziehen sich diese Worte auf das Männchen. Die Länge der Galea ist beim Weibchen beinahe dreimal so groß wie beim Männchen, und zufolge dieser Verschiedenheit ist es leicht, die beiden Geschlechter selbst bei schwacher Vergrößerung zu unterscheiden.

Diese Art erinnert sehr an den *Ch. Thorelli* BALZ. aus Sumatra. Sowohl die Form und Behaarung der Pedipalpen, als auch der Bau der Galea stimmt mit den Verhältnissen bei den Männchen dieser Art ganz gut überein. Die Äste der Galea sind aber zu 6 und an dem distalen Viertel des Hauptstammes sehr zusammengedrängt. Übrigens gibt die Beschreibung BALZANs gar keine Verschiedenheiten an. Auch hat BALZAN nicht das Geschlecht konstatiert.

Java: Tjibodas (28. 3. 1904, KRAEPELIN l.); Vulkan Gedé, 2000′ (24. 2. 1897, H. FRUHSTORFER l.).

Sumatra: Songei Lalah, Indragiri (26. 8. 1901, W. BURCHARD l.).

Chelifer Kraepelini n. sp.

(Fig. 2 a—d.)

Weibchen. — Der Cephalothorax ist dunkel gelbbraun, glänzend, mehr oder weniger fein runzelig, etwas länger als breit, vorn zwischen den Augen gerade abgestutzt, darauf an den Seiten ziemlich abgerundet und nach hinten mit fast parallelen Seitenrändern. Unmittelbar hinter der Mitte liegt die erste Querfurche, die sehr deutlich und ein wenig nach vorn gekrümmt ist. Vorn in der Mitte dieser Furche ist ein kleiner Eindruck. Die zweite Querfurche liegt dem Hinterrande bedeutend näher, ist wie die erste nach vorn gekrümmt, aber schwächer und in der Mitte eckig nach hinten gekrümmt. Das Integument ist mit kurzen, einfachen, feinen und spitzigen Borsten zerstreut besetzt.

Ohne Augen, aber mit zwei deutlichen weißen Augenflecken.

Das Abdomen ist sehr lang, mit fast parallelen Seiten. Die Rückenplatten sind hell gelbbraun, die hinteren von einer sehr schmalen, longitudinalen Linie geteilt. Alle sind glänzend, ohne Runzeln oder Körnchen. An dem Hinterrande der drei ersten Platten sitzt eine Reihe einfacher feiner Borsten. An den hinteren Rückenplatten finden sich zwei solcher

Reihen. Die Ventralseite, mit ebensolchen Haaren besetzt, ist glänzend und glatt. Die Analsegmente mit sehr langen Borsten, von welchen einige vielleicht „Tasthaare“ sind. Die Genitalarea sehr breit, queroval, nach hinten von einer sehr feinen Linie begrenzt, nach vorn von einem breiteren, hellbraunen Rande, der in drei feine, nach hinten gerichtete braune Striemen ausstrahlt, umgeben.

Die Pedipalpen (Fig. 2a) sehr lang, aber kürzer als der Körper, dunkel gelbbraun. Das Integument ist beinahe ganz glatt, nur an den Innenseiten der Glieder ein wenig granuliert. Alle Glieder mit kurzen, feinen und einfachen Borsten besetzt. Im allgemeinen sind die Borsten so lang, wie die Stielchen der Glieder breit sind, manchmal ein wenig kürzer, selten länger. Die Haare sind am längsten an der Innenseite der Glieder. An den Scheerenfingern sitzen einige sehr lange Tasthaare.

Der Trochanter ist bedeutend länger als breit, ziemlich lang gestielt, am Innenrande schwach konvex, auf dem Rücken und gegen den Außenrand stark knollig aufgebläht und deutlich granuliert. Das Femoralglied deutlich gestielt, so breit wie der Trochanter, etwas mehr als doppelt so lang wie breit, an der Innenseite in der ersten Hälfte schwach konvex, dann gegen das distale Ende ein wenig konkav; die Außenseite plötzlich und stark erweitert, dann in der ganzen Länge schwach gebogen. Das Tibialglied ungefähr so lang wie der Femur, aber breiter, ziemlich lang gestielt, an der Innenseite stark konvex, konvexer als an der Außenseite. Der Scheerenstamm beinahe um ein Viertel dicker als die Tibia, mit ziemlich gleichförmigen, schwach konvexen Konturen, ein Sechstel länger als die Tibia und ungefähr ein Drittel länger als breit. Die Scheerenfinger schwach gekrümmt, ein Sechstel kürzer als der Stamm.

Die Cheliceren ziemlich lang. Der unbewegliche Finger am Innenrande unmittelbar unter der Spitze mit drei kleinen, dann mit fünf erheblich größeren Zähnen. An der Basis dieses Fingers zwei grobe Borsten von der Länge des Fingers. Der bewegliche Finger an der Spitze klauenförmig gekrümmt, unter der Spitze mit einem großen Zahn und unter demselben eine Borste, welche die Spitze der Galea erreicht. An der Spitze ist die Galea (Fig. 2b) in zwei kurze Äste gespalten, unter denselben zeigen sich an der Außenseite noch ein Paar Zähne, und ungefähr in der Mitte der Galea springt ein starker, an der Spitze zweispaltiger Ast hervor. Die Serrula mit 19 Zähnen, von welchen der basale Zahn am längsten ist. Das Flagellum (Fig. 2d) besteht aus drei Borsten; die erste Borste am Vorderrande mit einigen kurzen Zähnen. Bei einem Individuum war die eine mit 3, die andere mit 5 Zähnchen versehen.

Die Beine ziemlich kurz, spärlich mit langen, feinen und einfachen Härchen besetzt. Die Härchen gewöhnlich kürzer als die Breite der Glieder, außer an den Tarsen. An der Rückenseite des Tarsalgliedes

etwas hinter der Mitte ein sehr langes und feines „Tasthärchen". Die Klauen einfach.

Länge: 3—3,5 mm.

Länge der Pedipalpenglieder: II.: 0,38; III.: 0,79; IV.: 0,75; Va.: 0,7; Vb.: 0,68 mm.

Zahlreiche Exemplare aus Java: Buitenzorg (8. 3. 1904, KRAEPELIN l.).

Chelifer Warburgi n. sp.

(Fig. 3a—b.)

Weibchen. — Der Cephalothorax hellbraun, länger als breit, mit schwach abgerundeten Seiten, vorn zwischen den Augen quer abgestutzt. Das Integument glatt und glänzend. Ein wenig hinter der Mitte liegt die erste Querfurche, die sehr deutlich und nach vorn gekrümmt ist. Die zweite Querfurche ist schwächer und liegt näher dem Hinterrande des Cephalothorax. Diese Furche ist auch nach vorn gekrümmt, aber in der Mitte ein wenig nach hinten konkav.

Ohne Augen, aber mit deutlichen Augenflecken.

Das Abdomen beinahe dreimal so lang wie breit, mit parallelen Seiten und abgerundetem Hinterende.

Die Rückenplatten sind gelbbraun, von einer mehr oder weniger deutlichen medianen Längslinie geteilt, glatt und glänzend. Am Hinterrande jeder Platte eine Querreihe kurzer, einfacher Härchen. An den beiden hintersten Segmenten einige lange „Tasthärchen".

Die Cheliceren sehr groß, hellgelb. Der unbewegliche Finger schwach gekrümmt, mit einer ein wenig mehr gekrümmten, drei kleine, subapikale Zähne tragenden Klaue. Am Innenrande unter den subapikalen Zähnchen noch einige (3 oder 4), basalwärts an Größe abnehmenden Zähnen. An der Basis des Fingers zwei grobe Borsten von der Länge des Fingers oder länger. Der bewegliche Finger an der Spitze klauenförmig gekrümmt, unter der Spitze mit einem großen Zahn und einer Borste, welche die Spitze der Galea nicht erreicht. Die Galea (Fig. 3b) lang, an der Basis dick und an der Spitze in zwei kurze Äste gespalten. Ein wenig über der Mitte zwei lange Äste und nahe der Basis noch zwei längere. Wenn man die Galea von der Seite sieht, sind die Äste nach den Seiten gerichtet. Die Serrula hat 22 Zähne, von welchen der basale Zahn länger ist als die übrigen. Das Flagellum besteht aus drei Borsten. Die erste derselben ist bedeutend länger und am Vorderrande in der distalen Hälfte mit einigen kurzen Zähnchen versehen.

Die Pedipalpen (Fig. 3a) sind ungefähr von der Länge des Truncus, dunkel gelbbraun. Die Trochanteren heller, länger als breit, langgestielt, mit schwach abgerundeten Seitenkonturen. Das Femoralglied deutlich, aber kurz, gestielt, an der Außenseite stark konvex, an der Innenseite in

der Grundhälfte schwach konvex, dann etwas konkav. Die Femoral- und Tibialglieder ungefähr gleich lang. Das letztgenannte an beiden Seiten gleichmäßig konvex, deutlich und lang gestielt. Der Scheerenstamm ein wenig dicker als das Tibialglied, mit schwach konvexen Seitenkonturen, ungefähr $^1/_4$ länger als die Finger. Das Integument beinahe glatt, mit kurzen, einfachen Haaren bedeckt, die nicht die Länge der Stielchen überschreiten. An den Fingern einige lange Tasthaare.

Die Beine ziemlich kurz, weißgelb, mit einfachen, kurzen Haaren. Zwei einfache, stark gekrümmte Klauen.

Länge: 2,6 mm.

Länge der Pedipalpenglieder: II.: 0,27; III.: 0,51; IV.: 0,47; Va.: 0,54; Vb.: 0,4 mm.

Ein Weibchen aus Java (Dr. WARBURG l. 1890).

Fam. Garypidae.

Garypus javanus n. sp.

Weibchen? — In der Sammlung KRAEPELINs befindet sich nur ein einziges Individuum, ein beinahe adultes Weibchen, wie ich vermuten darf. Natürlich habe ich dieses Exemplar nicht einer ins Einzelne gehenden Untersuchung unterziehen können. Aus diesem Grunde ist meine Beschreibung sehr lückenhaft. Zuerst glaubte ich, daß die Art mit *Garypus personatus* SIM. identisch sei. Die Beschreibung SIMONs aber ist wenig eingehend, und darum halte ich es für besser, die Form neu zu beschreiben, als sie unter einem vielleicht falschen Namen verschwinden zu lassen.

Die Exemplare sind nur höchstens 1,6 mm lang, während *Garypus personatus* SIM. 3,5 mm lang sein soll. Die Farbe ist blaßgelb, nur die Pedipalpen und der vordere Teil des Cephalothorax sind dunkel gelbbraun. Das Abdomen zeigt vier Längsreihen kleiner gelbbrauner Flecken.

Der Cephalothorax ist etwas länger als breit, am Hinterrande quer abgestutzt. Die Seiten hinter den Augen konvex, dann aber gerade nach vorn konvergierend. Vor den Augen ist der Cephalothorax allmählich verjüngt, am Stirnrande abgestutzt und längs der Mittellinie dieses Teils furchenförmig eingedrückt. Die erste Querfurche sehr schwach, in der Mitte des Cephalothorax, die zweite näher dem Hinterrande. Die Querfurchen sieht man am besten, wenn das Tier auf der Seite liegt. Das Integument ist sehr stark granuliert, besonders nach vorn, und mit sehr kurzen, vielleicht in transversalen Reihen geordneten Härchen am hinteren Teil des Cephalothorax besetzt.

Augen finden sich jederseits zwei, einander sehr nahe. Das vordere Auge ist deutlich größer. Betreffs *Garypus personatus* sagt SIMON: „oculi bini . . . . ., anticus postico vix minor". Der Abstand zwischen den vorderen Augen ist $^1/_4$ breiter als die Breite der Schnauze.

Pedipalpen länger als der Körper. Das Integument ist auch hier stark granuliert auf allen Gliedern, außer den Scheerenfingern, am gröbsten auf den Trochanteren und der basalen Hälfte des Femoralgliedes. Die Haarbekleidung sehr spärlich. Ich habe nur einige äußerst kurze Härchen am Tibialgliede und am Scheerenstamme gesehen. Die Scheerenfinger wie gewöhnlich mit zahlreichen langen und feinen Haaren.

Der Trochanter ist von oben gesehen etwas breiter als lang, beinahe viereckig, nach hinten abgerundet. An der Unterseite dieses Gliedes nach vorn und nach hinten eine knollenförmige Erhebung. Das Femoralglied fast viermal länger als breit, sehr kurz gestielt, mit parallelen Seitenkonturen. Das Tibialglied ist nicht oder sehr wenig breiter, deutlich gestielt, an der Basis lang verschmälert, kaum $^1/_3$ kürzer als das Femoralglied und ungefähr so lang wie der Scheerenstamm, welcher nahezu zweimal so breit ist wie das Tibialglied. Der Scheerenstamm an der Basis schräg abgestutzt mit konvexen Seitenrändern, der Innenrand ein wenig kräftiger gerundet. Die Scheerenfinger sind lang und schmal, fast $^1/_3$ länger als der Scheerenstamm, gekrümmt. Das Coxalglied des Pedipalpus nach vorn in eine schwarze, kurze Spitze ausgezogen.

Den Bau der Cheliceren habe ich nicht eingehender untersucht.

Die Beine sind weißlich, mit kurzen einfachen Härchen bedeckt. Die Klauen einfach.

Länge: 1,47 mm.

Länge der Pedipalpenglieder: II.: 0,13; III.: 0,54; IV.: 0,39; Va.: 0,37; Vb.: 0,47 mm.

Nur ein einziges Individuum aus Java: Buitenzorg (März 1904, KRAEPELIN l.).

Fam. Obisiidae.

Ideobisium minutum n. sp.

(Fig. 4a—c).

Weibchen? — Der Cephalothorax gelbbraun, fast so lang wie breit, mit parallelen Seitenrändern, die an den Augen ein wenig konvex sind. Der Vorderrand ist in der Mitte schwach vorgezogen; längs der Mittellinie eine schwache Vertiefung oder vielleicht nur ein dunklerer Streifen. Das Integument glatt und glänzend, mit einfachen Härchen spärlich bedeckt.

Augen vier, gleich groß, beinahe einander berührend, wenigstens ist der Zwischenraum nicht breiter als der halbe Radius der Augen. Die Entfernung der ersten Augen vom Vorderrande des Cephalothorax noch kleiner.

Das Abdomen lang, fast doppelt so lang wie breit, mit parallelen Seitenrändern, am Hinterende abgerundet. Die Rückenplatten gelbbraun, glatt, glänzend, am Hinterrande mit einer Reihe ziemlich langer Härchen.

An jeder der zwei hinteren Rückenplatten jederseits einige bedeutend längere „Tasthaare“. Die Ventralplatten schmäler, hell gelbbraun, mit einfachen Härchen in Querreihen.

Die Cheliceren (Fig. 4c) sehr groß, bleichgelb. Der unbewegliche Finger schwach gegen die Spitze gekrümmt. Am Innenrande mit 14 oder 15 unregelmäßigen Zähnen. An der Basis des Fingers eine lange, gerade Borste, die bis zur Spitze des Fingers reicht. Der bewegliche Finger ist am Ende stärker gekrümmt und an der Rückenseite mit einer geraden einfachen und durchsichtigen Galea oder Procursus apicalis. Der Abstand der Galea an der Spitze ist ungefähr 1/4 der ganzen Länge des Fingers. An der Oberseite vor der Mitte sitzt eine Borste, die bis zur Spitze des Fingers reicht. Am Innenrande eine dünne, breitere, mit 10 bis 12 Zähnen versehene Lamina. Die basalen Zähnchen sind am größten. Die Serrula mit 17 bis 18 langen Zähnen. Das Flagellum (Fig. 4b) ist, wenn man die Chelicere von der Seite betrachtet, geradeaus stehend und scheint aus sechs, an den Spitzen ein wenig kolbenförmig angeschwollenen Ästen zusammengesetzt zu sein.

Die Pedipalpen (Fig. 4a) sind länger als der Körper, bleichgelb. Der Trochanter länger als breit, am Vorderrande schwach konvex, am Hinterrande konkav und zusammengezogen. Das Femoralglied ungefähr 4-mal länger als breit, undeutlich gestielt. Am Innenrande in der Grundhälfte gerade, dann schwach konvex. Am Außenrande an den beiden Enden konvex, in der Mitte aber schwach konkav; das ganze Glied am distalen Ende am breitesten. Das Tibialglied 3/5 so lang als das Femoralglied, nicht breiter als dieses, ziemlich lang gestielt, mit schwach konvexen Seitenrändern. Der stark aufgeschwollene Scheerenstamm ist ein wenig länger und nahezu doppelt so dick als das Tibialglied. Die Scheerenfinger schmal, wenigstens 1/3 länger als der Stamm. Der unbewegliche Finger mit ca. 15 kleinen, konischen Höckerchen, der bewegliche Finger aber ohne solche Zähnchen. Alle Glieder mit langen, feinen und einfachen Härchen, die im allgemeinen nicht länger sind, als die Breite der Glieder. Die Spitzen der Scheerenfinger mit zahlreichen, mehr oder weniger angedrückten Härchen und einigen sehr langen Tasthaaren besetzt.

Die Beine kurz, mit geraden und feinen Haaren besetzt, von welchen einige sehr lang und vielleicht Tasthaare sind. Die Klauen ziemlich stark gekrümmt, einfach.

Länge: 1,08 mm.

Länge der Pedipalpenglieder: II.: 0,17; III.: 0,42; IV.: 0,27; Va.: 0,27; Vb.: 0,37 mm.

Einige jüngere Exemplare aus Java: Depok, Buitenzorg (März 1904, KRAEPELIN l.).

Übersicht der wichtigsten Literatur.

1. BALZAN, LOUIS. Chernetes (Pseudoscorpiones). Voyage de M. E. SIMON au Venezuela (1887—88) in Ann. de la Soc. Entomol. de France 1891. Vol. LXI, p. 497—552, Tfl. 9—12. *(Chel. Thorelli* BALZ., pag. 519.)

2. DADAY, EUG. Pseudoscorpiones e Nova-Guinea in Természetrajzi Füzetek. Vol. 20, 1897, p. 475—480, Tfl. XI.

3. DADAY, EUG. Übersicht der Chernetiden des ungarischen Nationalmuseums in Budapest. Ibid. Vol. 11, 1887—88, p. 165—192, Tfl. IV. (*Chel. nodulimanus* TÖM., p. 173.)

4. HANSEN, H. J. Organs and characters in different orders of Arachnids. Entomologiske Meddelelser. Bd. 4, 1893—94, p. 137—151, Tfl. II—V.

5. NOSEK, ANT. Catalogus chelonethium s. pseudoscorpionum. 1901.

6. NOSEK, ANT. Conspectus chelonethium (pseudoscorpionum) et eorum distributio geographica. 1901.

7. NOSEK, ANT. Primum supplementum catalogi chelonethinm seu pseudoscorpionum. 1902.

8. SIMON, EUG. On the Arachnida collected during the „Skeat Expedition" to the Malay Peninsula. 1899—1900. Proc. of the zool. Soc. London 1901, p. 45—84. *(Chel. javanus* THOR., *cocophilus* SIM., *Garypus personatus* SIM., p. 79.)

9. SIMON, EUG. Arachnides recueillis par M. J. L. WEYERS à Sumatra (2e Mém.). Ann. de la Soc. Entomol. de Belgique. Vol. 43, 1899, p. 78—125. *(Chel. articulosus* SIM., *bifissus* SIM., *Garypus irrugatus* SIM., *Chthonius curvidigitatus* SIM., p. 120—123.)

10. THORELL, TAM. Descrizione di alcuni aracnidi inferiori dell'arcipelago Malese. Ann. del Mus. Civ. di Genova. Vol. XVIII, 1882. *(Chel. javanus* THOR., p. 37.)

11. THORELL, TAM. Aracnidi Artrogastri Birmani raccolti da L. FEA nel 1885—1887. Ibid. Ser. 2a. Vol. VII, 1889. *(Chel. birmanicus* THOR., p. 594 (78), *sumatranus* THOR., p. 599 (83).

12. THORELL, TAM. Aracnidi di Pinang raccolti nel 1889 dai Sigri L. LORIA e L. FEA. Ibid. Ser. 2a. Vol. VII, 1890. *(Chel. Balzani* THOR., *hians* THOR., p. 352—357.)

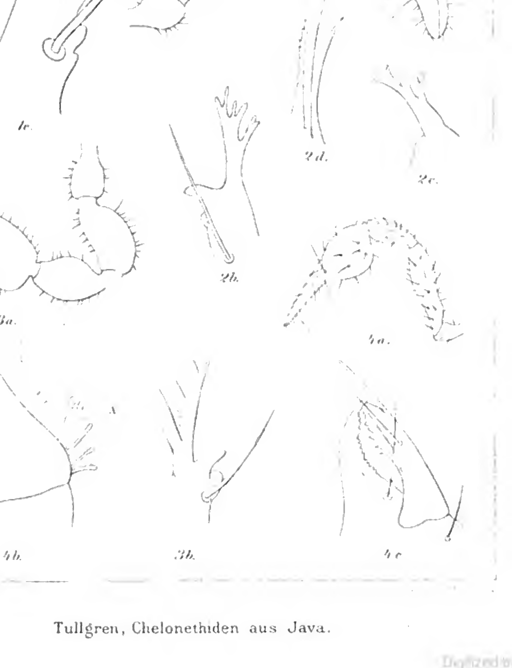
Figurenerklärung.

Fig. 1. *Chelifer birmanicus* THOR.
- a. Chelicer (Vergr. 120), Weibchen.
- b. Galea (Vergr. 250), „
- c. Flagellum (Vergr. 250), „
- d. Pedipalpus (Vergr. 15), „
- e. Galea (Vergr. 500), Männchen.
- f. Flagellum (Vergr. 250), Männchen.

Fig. 2. *Chelifer Kraepelini* n. sp., Weibchen.
- a. Pedipalpus (Vergr. 35).
- b. Galea (Vergr. 500).
- c. Galea von der Rückenseite gesehen.
- d. Flagellum (Vergr. 500).

Fig. 3. *Chelifer Warburgi* n. sp., Weibchen.
- a. Pedipalpus (Vergr. 15).
- b. Galea (Vergr. 500).

Fig. 4. *Ideobisium minutum* n. sp., Weibchen.?
- a. Pedipalpus (Vergr. 15).
- b. Flagellum (Vergr. 500).
- c. Die Chelicerenfinger (Vergr. 350).



Tullgren, Chelonethiden aus Java.

Arachnides de Java,

recueillis par le Prof. *K. Kraepelin* en 1904.

Par

Eug. Simon.

Avec cinq figures dans le texte.

Familia Aviculariidae.

1. ***Selenocosmia javanensis*** (WALCKENAER). — *Mygale javanensis* WALCKENAER, Apt. 1, 1837, p. 216. — *M. monstrosa* C. KOCH, Ar., V, p. 14, fig. 346. — *Selenocosmia javanensis* AUSSERER, THORELL etc.

Buitenzorg.

Répandu à Sumatra, à Java et à Celebes.

2. ***Phlogiellus inermis*** (AUSSERER). — *Ischnocolus inermis* AUSSERER, in Verh. z. b. G. Wien, XXI, 1871, p. 188. — (?) *Ischn. subarmatus* THORELL, in Sv. vet. Akad. Handl., XXIV, Nr. 2, 1891, p. 13 (sec. THORELL). — *Phlogiellus atriceps* R. I. POCOCK, in Abh. Senckenb. Naturf. Ges., XXIII, p. 4, 1897, p. 596.

Buitenzorg.

Répandu à Java et à Sumatra. *P. atriceps* est décrit par R. I. POCOCK de Buitenzorg.

Familia Atypidae.

3. ***Atypus javanus*** THORELL, St. Rag. Mal. etc. IV, I, 1890, p. 413.

Tjibodas.

Décrit de la même localité.

Familia Psechridae.

4. ***Psechrus*** . . . sp.?

Tjibodas.

Un jeune individu, qu'il est impossible de déterminer spécifiquement avec certitude.

Familia Oonopidae.

5. ***Ischnothyraeus peltifer*** E. SIMON, in Proceed. Zool. Soc. Lond., 1891, p. 562.

Buitenzorg, Tjompea.

Espèce répandue dans toutes les régions tropicales humides de l'Afrique, de l'Asie, de l'Océanie et de l'Amérique.

6. ***Gamasomorpha parmata*** (THORELL). — *Xestaspis parmata* THORELL, St. Rag. Mal. etc., IV, I, 1890, p. 391.

Buitenzorg.

Espèce décrite de Sumatra. Les individus recueillis à Buitenzorg par le Prof. KRAEPELIN ne diffèrent en rien de ceux recueillis dans la province de Padang par M. WEYERS.

7. ***Gamasomorpha Kraepelini*** sp. nov.

♀. long. 2,5 mm.

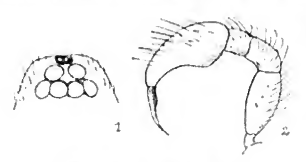
Cephalothorax rubro-castaneus, versus marginem sensim infuscatus et confuse nigricanti-marginatus, omnino laevis et nitidus, breviter ovatus, convexus et postice fere abrupte declivis. Oculi antici magni, subrotundi, a sese spatio oculo plus duplo angustiore separati. Oculi quatuor postici, superne visi, in lineam leviter recurvam, inter se contigui, medii lateralibus paulo majores sed mediis anticis minores. Clypeus oculis anticis plus triplo angustior. Abdomen magnum, late ovatum, scuto dorsali scutoque ventrali obscure castaneo-purpureis, minutissime et parce rugosis et pilis crassis albidis sat crebre vestitis. Sternum fulvo-rufulum, laeve, nitidum. Pedes breves, breviter pilosi, flavo-aurantiaci.

Tjibodas.

A. *G. parmata* TH., cui affinis et subsimilis est, differt imprimis cephalothorace omnino laevi, in lateribus nec rugoso nec striolato.

Gen. Plectoptilus nov. gen.

Cephalothorax longe ovatus, postice sat convexus, antice longe declivis et attenuatus, fronte angusta et obtusa, clypeo angustissimo. Oculi octo: quatuor postici inter se aequi et contigui, in lineam rectam, duo medii antici reliquis majores a sese subcontigui, atque ad marginem clypei oculi bini minutissimi vix perspicui. Sternum late cordiforme, vix longius quam latius, postice obtusum. Pedes omnino mutici, breves et robusti, femoribus, saltem anticis, compressis, superne, praesertim ad basin, alte convexis. Abdomen maris longe ovatum, scuto ventrali scutoque dorsali fere omnino obtectum.



Plectoptilus myops E. SIM.
1. front et yeux vus en dessus —
2. patte-mâchoire du mâle.

Assez voisin des genres *Scaphiella* et *Ischnothyreus*, dont il se distingue, comme de tous les autres *Oonopidae*, par la présence de deux très petits yeux supplémentaires, à peine perceptibles, situés au milieu du bord frontal, au centre d'une tache pigmentée,

Il diffère en outre du genre *Ischnothyraeus* par ses pattes plus courtes et mutiques; du genre *Scaphiella* par son bandeau étroit et moins prolive, enfin par la structure de la patte-mâchoire du mâle qui rappelle davantage celle de certains *Dysderina* (*D. princeps* E. S.) dont le lobe du bulbe est également inclu dans le tarse. Nous ne connaissons que le mâle.

8. ***Plectoptilus myops*** sp. nov.

♀. long. 2 mm.

Cephalothorax omnino laevis et nitidus, fulvo-rufescens, ad marginem leviter infuscatus et submarginatus, clypeo in medio minute nigro-notato. Scuta abdominalia pallide fusco-rufula, nitida, sed dorsale subtiliter et parce rugosa, pilis crassis albidis conspersa. Pedes et pedes-maxillares luteo-flavidi. Pedes-maxillares sat breves, trochantere minutissimo, femore brevi sed crasso, ad basin valde attenuato, patella longiore quam latiore, tibia breviore, tarso (cum bulbo coalito) reliquis articulis cunctis haud breviore, subtus ad basin convexo, longe attenuato et arcuato, apice processu nigro flagelliformi longo munito.

Buitenzorg.

Familia Leptonetidae.

9. ***Ochyrocera stellata*** sp. nov.

♀. long. 3,5 mm.

Cephalothorax albido-testaceus, parte thoracica macula media maxima, antice truncata et leviter emarginata, utrinque bidentata, postice valde acuminata et utrinque linea marginali exili, antice abbreviata, nigris, ornata, area oculorum postice nigro-cincta, clypeo lato et proclivi, vitta media nigra lata notato. Oculi quatuor antici inter se subcontigui, medii rotundi, lateralibus ovatis paulo majores. Abdomen (valde detritum) ovatum, supra fusco-lividum, subtus nigricans. Chelae, partes oris, sternumque nigricantia. Pedes gracillimi et longissimi, fusco-lividi, coxis albido-testaceis apice late nigro-annulatis, femoribus leviter et confuse dilutioribus, tibiis metatarsisque annulo apicali minutissimo, tibiis annulo simili, pone medium sito, albidis, ornatis. Pedes-maxillares testacei, valde nigro-annulati.

Buitenzorg.

Ab *O. cruciata* et *picturata* E. Sim. (ex ins. Taprobane) differt magnitudine paulo majore, pedibus longioribus, abdomine concolore, cephalothorace macula media magna stellata notato, ab. *O.* (*Althepus*) *picta* Thorell (ex Birmania) imprimis differt sterno omnino nigro.

10. ***Theotima javana*** sp. nov.

♀. long. 2 mm.

Cephalothorax breviter ovatus, leviter convexus, laevis, obscure fulvo-lividus et tenuiter nigro-marginatus, lineolis radiantibus numerosis,

abbreviatis, fuscis, notatus, area oculorum transversa postice nigro-marginata. Oculi quatuor antici in lineam subrectam, inter se juxta contigui, medii paulo majores, ovato-longitudinali, oculi postici, a lateralibus anticis contigui, paulo majores. Clypeus subverticalis, area oculorum non multo latior. Abdomen subglobosum, fusco-lividum, minutissime punctatum et postice subtiliter transversim striatum. Chelae, partes oris sternumque fusca. Pedes sat longi, tenues, sed femoribus ad basin leviter incrassatis, luteo-lividi, subpellucentes, femoribus anticis apice leviter infuscatis, tibiis cunctis metatarsisque apice minutissime fuscis.

Buitenzorg.

A *T. microphthalma* E. SIM. (ex ins. Philippinae) differt abdomine fusco, cephalothorace latiore nigro-variegato, oculisque majoribus. A *T. radiata* E. SIM. (species americana), cui praesertim affinis est, differt magnitudine paulo majore, cephalothorace macula media carente, pedibus leviter fusco-notatis etc.

Familia Zodariidae.

11. ***Cryptothele sundaica*** THORELL, in Ann. Mus. civ. Gen., ser. 2ª, X, 1890, p. 305.

Tjompea.

Décrit de Pinang; indiqué depuis de Singapore (WORKMANN) et de Java.

12. ***Storena melanognatha*** V. HASSELT, in Midden Sumatra etc., Araneae, 1882, p. 34 — *ibid.* T. THORELL, St. Rag. Mal. etc., IV, I, p. 330.

Buitenzorg.

Décrit de Sumatra; indiqué depuis de Java à Tjibodas (T. THORELL).

13. ***Storena Kraepelini*** sp. nov.

♂ ♀. long. 6,5 mm.

Cephalothorax longe ovatus, convexus, antice valde attenuatus et declivis, fulvo rufescens, tenuiter nigro-marginatus, subtiliter coriaceus sed nitidus. Oculi medii antici reliquis oculis multo minores, a sese contigui, a lateralibus latissime distantes, cum lateralibus posticis lineam subrectam designantes. Oculi quatuor medii aream non multo longiorem quam latiorem et antice quam postice multo angustiorem, occupantes. Abdomen supra atro-testaceum, pilosum, subtus albido-testaceum. Chelae, partes oris sternumque fulvo-rufula, nitida. Pedes sat breves, fulvo-rufescentes, metatarsis tarsisque leviter infuscatis, tibiis anticis aculeis tenuibus binis uniseriatis, metatarsis aculeis paulo validioribus 2—2, subtus armatis, pedes postici sat numerose aculeati. — ♂ Pedes-maxillares fulvi, breves et robusti; tibia patella breviore, subtus convexa et pilosa, extus ad apicem apophysi nigra, longissima et compressa,

antice directa et leviter sursum curvata, subtus, prope medium, leviter dilatata et angulosa, apice tenuissima, armata; tarso late ovato, convexo. — ♀ Area genitalis sat magna, nigra, in medio leviter foveolata, postice carinula rufula recta discreta.

Buitenzorg.

Se distingue facilement des *Storena* connus de Malaisie par son abdomen unicolore et la longue apophyse tibiale courbe de la patte-mâchoire du mâle.

14. ***Storena (Asceua) quinquestrigata*** sp. nov.

♀. long. 5 mm.

Cephalothorax breviter ovatus, convexus, fronte lata, fusco-piceus fere niger, subtiliter et crebre coriaceus. Oculi medii antici reliquis oculis paulo minores, cum lateralibus posticis lineam latam, validissime recurvam designantes. Area oculorum quatuor mediorum multo longior quam latior et antice quam postice paulo angustior. Abdomen ovatum, supra nigrum, antice maculis binis longis, postice convergentibus, prope medium maculis longis binis subtransversis, a sese late remotis, postice macula minore transversa, albis, ornatum, subtus omnino atro-testaceum. Partes oris sternumque nigro-picea, nitida. Pedes sat breves, fulvo-olivacei, coxis patellisque paulo dilutioribus, femoribus ad apicem tarsisque anticis leviter infuscatis, breviter pilosi, femoribus aculeo parvo dorsali munitis, reliquis articulis omnino muticis. Regio epigasteris durinscula, nigro-nitida, antice (longe ante rimam) carinula transversa et utrinque carinula longitudinali parva, munita.

Buitenzorg.

Familia Pholcidae.

15. ***Pholcus gracillimus*** THORELL, St. Rag. Mal. etc., IV, I, p. 298.

Espèce caractérisée par les quatre yeux antérieurs peu séparés les uns des autres; l'abdomen étroit et long, marqué de deux bandes noires rapprochées et fractionées et d'une bande ventrale plus étroite, s'étendant du pli épigastrique aux filières ou elle se dilate légèrement.

THORELL ne décrit que le mâle, le Prof. KRAEPELIN a trouvé la femelle à Tjibodas et nous l'avions reçue antérieurement de plusieurs localités de Java ou l'espèce parait assez répandue.

La coloration du céphalothorax est variable: La partie thoracique est tantôt marquée de la bande médiane brune décrite par THORELL, tantôt entièrement brunâtre sauf aux angles antérieurs, de chaque côté de la région céphalique.

La plaque génitale, qui occupe presque toute la largeur de l'épigastre, est brun-rouge ou noire, convexe, semicirculaire, tronquée droit en arrière avec les angles un peu saillants et très aigus, largement arrondie en avant.

Tjibodas.

Répandu à Java et à Sumatra.

16. ***Psilochorus multiguttatus*** sp. nov.

♀. long. 3 mm.

Cephalothorax subtilissime coriaceus, albido-testaceus, parte cephalica clypeoque in medio fusco-rufulis, parte thoracica vitta media sat angusta sed postice leviter ampliata, fusco-rufula et utrinque, ad marginem, maculis parvis nigris trinis (media reliquis paulo majore), ornata, parte cephalica sat elevata, thoracica convexa et profundissime sulcata. Oculi quatuor postici sat magni, aequi, in lineam procurvam, medii a sese spatio oculo saltem duplo majore sejuncti. Oculi quatuor antici inter se subcontigui, medii minutissimi. Area quatuor mediorum vix latior postice quam longior. Sternum et partes oris albido-testacea. Abdomen valde gibbosum, multo altius quam longius, albido-testaceum, superne maculis fuscis fere inordinatis, sed principalibus series duas parallelas designantibus, conspersum. Pedes gracillimi, pallide luteo-testacei, femoribus tibiisque apicem versus leviter et confuse infuscatis sed annulo apicali parvo albido notatis. Area genitalis (haud plane adulta) valde convexa, membranacea.

Buitenzorg, Tjompea.

Le genre *Psilochorus* (type *Theridion pullulum* HENTZ) est sourtout américain; la seule espèce décrite de l'ancien monde est le *Pholcus sphaeroides* L. KOCH, d'Australie. (Ar. Austr., I, p. 283).

P. multiguttatus de Java, diffère certainement de *P. sphaeroides* L. K.; sa taille est bien inférieure, son céphalothorax n'offre point de bande marginale continue mais de chaque côté trois petites taches noires marginales, enfin son abdomen, encore plus convexe, est criblé en dessus de petites taches noirâtres tandis que celui de *P. sphaeroides* offre en dessus une bande médiane claire ramifiée.

Familia Theridiidae.

17. ***Coscinida triangulifera*** E. SIMON, in Rev. Suisse de Zoologie. XII, 1904, p. 68.

Buitenzorg.

18. ***Tetrablemma medioculatum*** O. P. CAMBRIDGE, in Proceed. Zool. Soc. Lond., 1873, p. 114.

♀. long. 1 mm.

Cephalothorax ovatus, antice parum attenuatus, altus sed superne subrectus, postice valde declivis atque ad angulum minutissime mucronatus, clypeo alto, verticali. Oculi fere ut in mari sed ad marginem frontalem siti. Metatarsi antici tarsis circiter aequilongi. Pedes-maxillares parvi, pellucentes.

Buitenzorg, Tjompea.

Cette remarquable espèce n'était connue jusqu'ici que par le seul mâle trouvé en 1871 par le Dr. TWAITES dans le jardin de Peradenyia à Ceylan et décrit par le Rev. CAMBRIDGE. La femelle découverte à Java par le Prof. KRAEPELIN permet de compléter la description du genre et de l'espèce (sur les affinités du genre *Tetrablemma* cf. Hist. Nat. Ar., T. I, p. 569).

19. ***Theridion mundulum*** L. KOCH, Ar. Austr., I. 1872, p. 263, pl. XXII, fig. 3 — *Th. amoenum* THORELL, St. Rag. Mal. etc., I, 1877, p. 463.

Buitenzorg.

Espèce très répandue dans la Malaisie, l'Austro-Malaisie et l'Australie.

20. ***Theridion tubicolum*** DOLESCHALL, Tweede Bijdr. etc., in Acta Soc. Sc. Indo-Neerl., V, 1859, p. 49, pl. VII, fig. 7 — *id* THORELL, St. Rag. Mal., II, 1878, p. 158, et IV, I, p. 273.

Tjibodas.

Décrit d'Amboine, retrouvé depuis dans presque toute la Malaisie; déjà indiqué de Tjibodas par THORELL.

21. ***Theridion Kraepelini*** sp. nova.

♀. long. 3 mm.

Cephalothorax brevis, sublaevis, fulvo-olivaceus, parte cephalica, praesertim postice, infuscata, parte thoracica versus marginem sensim obscuriore et tenuiter nigricanti-marginata. Oculi postici magni, superne visi in lineam subrectam (vix recurvam), medii lateralibus paulo majores et inter se paulo remotiores, sed spatio interoculari oculo paulo minore. Oculi antici inter se appropinquati, in lineam leviter procurvam, medii nigri, lateralibus albis paulo minores. Area oculorum mediorum subquadrata. Clypeus area oculorum paulo angustior, fulvus, tenuiter nigricanti-marginatus. Abdomen magnum, globosum, nitidum, atro-testaceum, superne maculis magnis nigerrimis et punctis albidis, reticulum laxum designantibus, ornatum. Chelae fulvo-olivaceae. Partes oris sternumque fusco-olivacea. Pedes longi, inter se valde inaequales, setis validis et longis sat crebre vestiti, fulvo-olivacei, femoribus tibiisque late fusco-biannulatis, patellis infuscatis, metatarsis apice minute fuscis. Area genitalis simplex nigra.

Buitenzorg, Tjompea.

22. ***Theridion ludius*** E. SIMON, in Ann. Soc. ent. Belg., C. R. nov., 1880.

♂. long. 3 mm.

Cephalothorax sat longe ovatus, fronte angusta, laevis et nitidus, obscure fulvo-rufescens, tenuiter nigricanti-marginatus, parte cephalica leviter obscuriore et postice lineolis nigris binis convergentibus saepe notata. Oculi postici, superne visi, in lineam subrectam (vix procurvam), medii lateralibus paulo majores, obtuse triquetri, rarius ovati, inter se fere aequidistantes, spatiis interocularibus oculis vix minoribus. Oculi antici in lineam leviter procurvam, inter se aequi, medii nigri, laterales albi. Area mediorum parallela, paulo latior quam longior. Clypeus area oculorum vix angustior, leviter convexus. Abdomen sat longe oblongum, albo-testaceum, superne vitta media fusca, antice lata, postice attenuata, saepe in medio interrupta, utrinque dentata et nigro-punctata, atque in lateribus maculis parvis nigricantibus obliquis, notatum, subtus in medio

confuse infuscatum. Chelae obscure fulvae. Partes oris olivaceae, parte labiali obscuriore. Sternum longum, inter coxas posticas anguste productum, fulvo-olivaceum, versus marginem sensim infuscatum. Pedes lutei, femoribus tibiisque ad apicem late rufescentibus et subannulatis, inter se valde dissimiles et inaequales, pedes 1[i] paris reliquis multo longiores, femore fere omnino fusco-rufulo, lato, longe claviformi, praesertim intus, convexo, setis validis nigris, imprimis intus, armato, patella tenui, tibia cylindracea, metatarso setis spiniformibus biseriatis 7—7 vel 8—8 subtus insigniter munito. Pedes-maxillares fulvo-rufuli, tibia (superne visa) patella breviore et multo latiore quam longiore, tarso mediocri, longe ovato, apicem versus valde attenuato et bulbum superante, bulbo fulvo, stylo nigro, circulum formante, munito.

Buitenzorg.

Nous avons décrit cette espèce de Nouvelle-Calédonie et nous l'avons reçue depuis, en grand nombre, du Queensland, des Moluques, de Java et de Sumatra.

T. ludius se rapproche des *T. pulchellum* WALCKENAER et *vittatum* C. KOCH d'Europe, également remarquables par le grand développement des pattes de la 1re paire du mâle dont le fémur est longuement claviforme et la patella très petite, mais tandis que dans les deux espèces européennes le métatarse offre en dessous deux séries de petites épines dressées coniques, celui du *T. ludius* offre en dessous deux séries de crins spiniformes couchés, robustes à la base mais effilés; le tarse et le bulbe sont petits comme ceux du *T. pulchellum* W. et le bulbe offre au milieu un fin stylus replié en cercle (le bulbe de *T. pulchellum* est pourvu à l'extrémité d'un stylus court et robuste mais aigu, recourbé en dedans; celui du *T. vittatum* C. K., beaucoup plus volumineux, offre, dans sa seconde moitié, un fin stylus très long, courbé en demi-cercle). *T. labeculatum* WORKMANN, de Singapore est peut-être synonyme de *T. ludius*.

23. ***Theridion nigrum*** (O. P. CAMBRIDGE). — *Argyrodes nigra* O. P. CAMBRIDGE, in Proceed. Zool. Soc. Lond. 1880, p. 341, pl. XXX, fig. 20.

Salak.

Décrit de Ceylan; nous l'avons reçu depuis de Sumatra et de Java.

24. ***Teutana rufoannulata*** E. SIMON, in Ann. Soc. ent. Belg., XLIII, 1899, p. 84.

Buitenzorg.

Décrit de Sumatra.

Espèce intermediaire aux genres *Teutana* et *Lithyphantes*; *L. atrocyaneus* E. SIMON, de Nouvelle-Calédonie et d'Australie en est voisin.

Familia Argiopidae.

Subfamilia Linyphiinae.

25. ***Bathyphantes Kraepelini*** sp. nov.

♀. long 2,5 mm.

Cephalothorax laevis, fulvo-olivaceus, tenuiter nigro-marginatus, oculis singulariter nigro-cinctis, parte cephalica antice sensim acclivi.

Oculi postici magni, superne visi in lineam vix recurvam subrectam, medii paulo majores et paulo distantiores sed spatio oculo paulo angustiore a sese disjuncti. Oculi antici in lineam sat procurvam, medii nigri lateralibus saltem duplo minores. Area oculorum quatuor mediorum latior quam longior et antice quam postice multo angustior. Clypeus area oculorum paulo latior, convexus sed sub oculis leviter depressus. Abdomen oblongum, postice acuminatum, nigrinum, superne macula apicali albido-testacea notatum. Chelae fulvo-olivaceae vel rufulae. Partes oris sternumque fusco-olivacea, laevia. Pedes sat longi et graciles, fulvo-olivacei, parce pilosi, mutici. Tuberculum genitale parum convexum, semicirculare, foveola trapeziformi, margine rufulo et exciso postice discreta, impressum.

Buitenzorg.

Petite espèce obscure dont le Prof. KRAEPELIN n'a recueilli que la femelle reconnaissable à la tache postérieure blanche de son abdomen.

26. ***Linyphia sundaica*** sp. nov.

♂. long. 6 mm.

Cephalothorax laevis, fusco-castaneus, versus marginem sensim obscurior, linea media nigra, tenui et abbreviata, notatus, area oculorum nigra, longus, parte cephalica antice sensim acclivi. Oculi medii postici reliquis oculis majores et leviter prominuli. Area quatuor mediorum multo latior quam longior et antice quam postice saltem duplo angustior, medii antici posticis plus duplo minores. Clypeus verticalis planus, area oculorum latior. Abdomen angustum, cylindraceum, postice leviter prominulum sed obtusissimum, in medio leviter depressum, nigrum, prope medium maculis transversis binis albido-testaceis notatum. Sternum nigrum, subtiliter coriaceum et opacum. Chelae fusco-rufulae, granulis setiferis minutissimis conspersae. Pedes longi, fulvo-rufuli, metatarsis leviter obscurioribus, coxis femoribusque ad basin 4[i] paris dilutioribus, aculeis brevibus et debilibus conspersi, metatarsis anticis aculeis basilaribus binis aculeisque submedianis binis, armatis. Pedes-maxillares fusco-rufuli, tarso bulboque nigris; femore subrecto; patella parva nodosa; tibia patella haud longiore sed latiore et latiore quam longiore, supra longe crinita; tarso magno, ovato et obtuso, supra convexo; bulbo maximo subgloboso, complicato.

♀. long. 7 mm.

A mari differt fronte latiore, clypeo angustiore, oculis mediis posticis a sese distantioribus. — Abdomen latius ovatum, postice obtusissime prominulum, nigrum, supra in parte basali maculis parvis binis longis et parallelis et utrinque, in lateribus, maculis trinis vittiformibus iniquis (media alteris majore), albidis vel subargentis, ornatum. Tuberculum genitale magnum, abdomine vix angustiore, fusco-rufulum, antice rotundum, postice truncatum atque in medio leviter depresso-emarginatum, stria transversa tenui divisum.

Tjibodas.

Nous avions reçu antérieurement cette espèce de Java et de Lombok; nous donnons la description de la femelle d'après des exemplaires de Lombok, le Prof. KRAEPELIN n'ayant capturé qu'un seul mâle à Tjibodas.

Elle est sans doute très voisine du *L. Beccarii* THORELL, décrit du mont Sangalang à Sumatra; la description de THORELL indique cependant de légères différences de coloration; elle se rapproche aussi de *L. passercula* E. SIMON, de Jalor (in Proceed. Zool. Soc. London, 1901, p. 54) dont elle diffère par l'abdomen entièrement noir sauf les deux petites taches blanches médianes, les pattes fauves, le groupe des yeux médians visiblement plus large que long etc.

L'espèce suivante, *L. amiculata* E. SIM., rentre dans le même groupe, mais sa livrée est tout-à-fait différente.

On ne connaissait jusqu'ici aucun vrai *Linyphia* de Java; *L. javensis* DOLESCHALL est un *Leucauge*; *L. javana* WORKMANN (décrit de Buitenzorg, in Malays. Spiders, pl. 64) est surement un *Sphecozone; L. rugosa* du même auteur (loc. cit. pl. 120) de Singapore paraît aussi étranger au genre *Linyphia*.

27. ***Linyphia amiculata*** sp. nov.

♀. long. 6 mm.

Cephalothorax laevis, pallide luteo-testaceus, versus marginem vix obscurior, longus, parte cephalica antice acclivi, area oculorum infuscata et oculis mediis singulariter nigro-cinctis. Oculi medii postici reliquis oculis majores et leviter prominuli. Area mediorum latior quam longior et antice quam postice multo angustior. Clypeus leviter proclivis, area oculorum mediorum circiter aequilatus. Abdomen longum et angustum, cylindraceum, postice obtusum et vix prominulum, luteo-testaceum, parce albo-argenteo-punctatum, superne maculis parvis nigris, series duas, postice sensim convergentes, designantibus, notatum, regione mamillarum nigra, subtus regione epigasteris nigra. Sternum nigrum, subtiliter coriaceo-opacum. Chelae fulvo-rufulae, sublaeves. Pedes longi, fulvo-testacei, metatarsis tarsisque olivaceis, aculeis tenuibus sed longis armati, metatarsis anticis intus, in parte basali, aculeis setiformibus binis munitis. Pedes-maxillares fulvi, tarso bulboque nigris, femore subrecto, patella parva, supra ad apicem seta erecta munita, tibia patella evidenter longiore et crassiore, seta longiore arcuata supra instructa, tarso bulboque late ovatis.

♀. long. 7 mm.

A mari differt cephalothorace obscuriore, fronte latiore, clypeo area oculorum evidenter angustiore, abdomine latius ovato. Abdomen superne, fusco-olivaceum, maculis nigris saepe confluentibus et postice transversim conjunctis, notatum, utrinque, in lateribus, vitta alba sat angusta, grosse punctata, marginatum, subtus nigrum vel obscure fuscum. Tuberculum genitale mediocre, postice foveola anguste transversa uncoque minutissimo munita.

Tjibodas.

Subfamilia Tetragnathinae.

28. ***Tetragnatha mandibulata*** WALCKENAER, Apt. II, 1841, p. 211. — *T. minatoria* E. SIMON. — *T. leptognatha* THORELL.

Buitenzorg.

Très répandu dans l'Indo-chine, la Malaisie, les Philippines.

29. ***Tetragnatha lineata*** (THORELL). — *Limoxera lineata* THORELL, St. Rag. Mal. etc. IV, I, 1890, p. 224.

Tjibodas.

Décrit de Malaisie sans localité précise.

30. ***Orsinome Vethi*** (V. HASSELT). — *Pachygnatha Vethi* V. HASSELT, in Midd. Sum. etc., Aran., 1882, p. 32. — *Orsinome Vethi* THORELL, St. Rag. Mal. etc., IV, I, p. 209.

Tjibodas.

Décrit de Sumatra; nous l'avions déjà reçu de Java.

31. ***Leucauge nigrotrivittata*** (DOLESCHALL). — *Epeira nigrotrivittata* DOLESCHALL, Tweede Bijdr. etc., 1859, p. 39, pl. XI, fig. 5. — *Meta* vel *Argyroepeira nigrotrivittata* auctorum.

Buitenzorg, Tjibodas.

Commun à Java et à Sumatra.

32. ***Leucauge fastigiata*** (E. SIMON). — *Meta fastigiata* E. SIMON, in Ann. Soc. ent. Fr., 1877, p. 79. — *Meta fastuosa* THORELL.

Buitenzorg.

Décrit des Philippines; retrouvé depuis à Celebes, à Java, en Birmanie et dans l'Indo-chine.

33. ***Leucauge gemmea*** (V. HASSELT). — *Meta gemmea* V. HASSELT, Midd. Sumatra etc., Ar., 1882, p. 26, pl. II, fig. 4. — *id.* THORELL, St. Rag. Mal. etc., IV, p. 206.

Tjibodas.

Décrit de Sumatra; indiqué depuis de Pinang et de Singapore.

Subfamilia Nephilinae.

34. ***Nephila maculata*** (FABR.). — *Aranea maculata* FABRICIUS, Ent. Syst., II, 1793, p. 425.

Buitenzorg.

Commun dans les régions indo-malaise et australienne.

35. ***Herennia ornatissima*** (DOLESCHALL). — *Epeira ornatissima* DOLESCHALL, Tweede Bijdr. etc., 1859, p. 32, pl. I, fig. 5. — *Epeira multipunctata* DOL., ibid., p. 32, pl. XI, f. 1. — *Herennia multipunctata* THORELL. — *Herennia ornatissima* E. SIMON.

Buitenzorg, Tjibodas.

Répandu dans l'Inde, à Ceylan, en Malaisie et dans l'Indo-chine.

Subfamilia Argiopinae.

Argiopeae.

36. ***Argiope Reinwardti*** (DOLESCHALL). — *Epeira (Argyopes) trifasciata* DOLESCHALL, in Natuurk. Tijdschr. Ned.-Ind., XIII, 1857, p. 399 (nom. praeocc.). — *E. (Argyopes) Reinwardti* ibid., Tweede Bijdr. etc. 1859, p. 31, pl. I, fig. 3 (sub *E. trifasciata*) et pl. XV, fig. 5.

Tjibodas.

Décrit d'Amboine et de Java (à Aloen Aloen); déjà indiqué de Tjibodas par P. PAVESI.

37. ***Gea spinipes*** C. KOCH, Ar., X, 1843, p. 101, fig. 823.

Tjibodas.

Décrit de Puloloz.

Cyrtophoreae.

38. ***Cyrtophora moluccensis*** (DOLESCHALL). — *Epeira moluccensis* DOLESCHALL, loc. cit., 1857, p. 418. — *Ep. margaritacea* ibid., loc. cit., 1859, p. 29, pl. IX, fig. 3 (pour la synonymie cf. THORELL, St. Rag. Mal., II, p. 41).

Tjibodas.

L'une des espèces les plus communes dans les régions indo-malaise et australienne.

Cycloseae.

39. ***Cyclosa insulana*** (COSTA). — *Epeira insulana* COSTA, Cenni Zool., 1834, p. 65. — *Epeira anseripes* WALCKENAER, Apt. II, p. 146. — *Epeira trituberculata* LUCAS, in Expl. Sc. Alg., Ar. 1848, p. 248. — *Cyclosa melanura* E SIMON, in Ann. Soc. ent. Fr., 1877, p. 72. — *Epeira anseripes* THORELL 1878. — *Epeira insulana* id. 1892.

Tjibodas.

Répandu dans toutes les régions chaudes de l'ancien monde. (Région méditerranéenne, Afrique, Asie, Océanie,)

Araneae.

40. ***Araneus nox*** (E. SIMON). — *Epeira nox* E. SIM., in Ann. Soc. ent. Fr., 1877, p. 77. — *Epeira pilula* THORELL, St. Rag. Mal. etc., I, 1877, p. 388.

Tjibodas.

Très répandu en Malaisie et dans l'Indo-chine.

41. ***Araneus decens*** (THORELL). — *Epeira hispida* DOLESCHALL (nom. praeocc.). — *Ep. decens* THORELL 1877. — *Ep. Rumpfii* THORELL 1878. — *Ep. rufofemorata* E. SIMON.

Tjibodas.

Très répandu dans l'Inde et la Malaisie.

42. ***Araneus Theisi*** (WALCKENAER). — *Epeira Theisi* et *mangareva* WALCKENAER. — *Ep. braminica* STOLICSKA. — *Ep. mangareva* et *triangulifera* THORELL etc.

Buitenzorg.

Espèce répandue dans presque toutes les régions tropicales du monde.

Gasteracantheae.

43. ***Gasteracantha fornicata*** (FABRICIUS). — *Aranea fornicata* FABRICIUS, Spec. Ins., I, 1781, p. 451. — *Epeira Diardi* LUCAS, in Dict. pitt. Hist. Nat., III, p. 170. — *Gasteracantha fornicata* et *transversa* C. KOCH, Ar., IV, 1837, p. 14 et 18, fig. 259 et 261. — ? *Plectana centrum* DOLESCHALL, in Nat. Tijdschr. Ned.-Ind., XIII, 1857, p. 425. — *Plectana acuminata* DOLESCHALL, 1859, p. 42, pl. XII, fig. 1. — ? *Gasteracantha nebulosa* BUTLER, in Pr. ent. Soc. Lond., 1873, p. 164.

Buitenzorg.

Très répandu à Java, à Sumatra et dans la presqu'île malaise; indiqué aussi de Ceylan, mais probablement à tort.

44. ***Gasteracantha leucomelas*** (DOLESCHALL). — *Plectana leucomelas* DOLESCHALL, loc. cit. 1859, p. 42. — *Gasteracantha annamita* E. SIMON, in Act. Soc. Linn. Bordeaux, XI, 1886, p. 148. — *G. leucomelaena* THORELL, St. Rag. Mal., IV, I, p. 58.

Buitenzorg.

Très répandu en Malaisie et dans l'Indo-chine; déjà indiqué de Buitenzorg par P. PAVESI.

Anepsieae.

45. ***Anepsia maritata*** (O. P. CAMBRIDGE). — *Paraplectana maritata* O. P. CAMBRIDGE, in Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 4, XIX, 1877, p. 32. — *Paraplectana nigroanalis* V. HASSELT, Midden Sumatra etc., Aran., 1882, p. 15, pl. I, fig. 3. — *P. maritata* T. THORELL, St. Rag. Mal., IV, I, p. 76.

Depok.

Décrit de Ceylan où l'espèce est très commune; indiqué depuis de Sumatra.

Anapeae.

Grâce à la belle série d'espèces de ce groupe recueillies à Java par le Prof. KRAEPELIN, j'ai pu constater un caractère singulier et tout-à-fait exceptionnel qui m'avait jusqu'ici échappé.

Dans les espèces de l'Ancien Monde du genre *Anapis* et dans celle du genre *Anapogonia* la patte-mâchoire de la femelle est atrophiée et reduite à sa hanche, qui est très courte et pourvue d'une légère dépression lisse au point où s'insère le trochanter dans toutes les autres araignées.

La patte-mâchoire du mâle est normale et ressemble à celle des espèces américaines.

Ce nouveau caractère nécessite la création d'un genre pour les *Anapis* d'Asie et d'Afrique (dans les *Anapis* typiques d'Amerique, la patte-mâchoire est bien developpée dans les deux sexes).

Pseudanapis nov. gen.

Anapis E. Simon, Hist. Nat. Ar., t. I, p. 927 (ad part.: sp. asiaticae et africanae).

Ab *Anapi* differt laminis-maxillaribus brevissimis, plus duplo latioribus quam longioribus, extus angulosis, feminae reliquis articulis pedum maxillarium omnino desunt.

46. ***Pseudanapis paroculus*** (E. Simon). — *Anapis paroculus* E. Sim., in Ann. Soc. ent. Belg., 1899, p. 97.

♂. long. 2 mm.

A femina differt parte cephalica convexiore. — Pedes-maxillares sat longi, fulvo-rufuli; femore gracili, supra ad apicem apophysi valida, longa, erecta, apice leviter curvata, armato; patella longiore quam latiore supra ad apicem apophysi nigra, longa et erecta, valde retro-curvata, gracili, fere setiformi et saepe in setis binis divisa, armata; tibia patella paulo longiore, cylindracea, supra, in parte apicali, seta spiniformi recta (apophysi patellari breviore) munita; tarso mediocri; bulbo magno, obtuse lobato.

Buitenzorg, Tjibodas.

Décrit de Sumatra.



3. *Pseudanapis paroculus* E. Sim. patte-mâchoire du mâle. — 4. *id.* pièces buccales de la femelle. — 5. *Anapis*, pièces buccales de la femelle.

Anapogonia nov. gen.

Cephalothorax ovatus, modice convexus, parte cephalica postice haud discreta, fronte lata et recte truncata. Oculi sex, medii bini inter se contigui, laterales utrinque a mediis late distantes, angulum frontalem occupantes et valde prominuli, anticus postico major. Oculi medii cum lateralibus anticis, antice visi, lineam valde recurvam designantes, laterales a margine clypei spatio oculo haud vel non multo latiore separati. Abdomen oblongum, postice in conum obtusissimum oblique productum, haud scutatum sed superne durinsculum, nitidum et tenuiter costatum, subtus

regione ventrali brevissima, mamillae, circulum coriaceum marginatae, a plica genitali parum remotae. Sternum magnum, convexum. Pedes modice longi, metatarsis tarsisque gracilibus, anticis circiter aequilongis. Laminae-maxillares brevissimae, saltem duplo latiores quam longiores, extus angulosae, reliqui articuli pedum-maxillarum omnino desunt.

Se distingue surtout des genres *Anapis* et *Pseudanapis* par le céphalothorax dont la partie céphalique n'est pas limitée en arrière par un sillon semicirculaire, par le bandeau beaucoup plus étroit, l'abdomen prolongé en cône en arrière avec les filières très fortement ramenées en dessous, près du pli épigastrique, enfin par les pattes plus longues.

Les pièces buccales ont la structure de celles des *Pseudanapis*.

47. ***Anapogonia lyrata*** sp. nov.

♀. long. 2 mm.

Cephalothorax fusco-rufescens, tenuiter nigro-marginatus, coriaceo-rugosus et opacus. Abdomen fusco-testaceum, superne vitta abbreviata albido-testacea costisque tenuibus quinque, apicem haud attingentibus (media valde abbreviata) ornatum, nitidum, setis erectis longis paucis munitum, subtus mamillis testaceis, circulum fuscum et coriaceum circumdatis. Sternum fusco-rufulum, laeve et nitidum, punctis impressis parvis paucissimis conspersum. Pedes fulvo-rufuli, femoribus ad basin patellisque dilutioribus, setosi, patellis supra ad apicem tibiisque prope basin seta nigra erecta, longissima munitis.

Buitenzorg.

Familia Thomisidae.

48. ***Stiphropus sigillatus*** (O. P. CAMBRIDGE). — *Casturopoda sigillata* O. P. CAMBRIDGE, in Proceed. Zool. Soc. Lond., 1883, p. 360, pl. XXXVII, fig. 5.

Buitenzorg.

Décrit de Ceylan.

Pseudamyciaea nov. gen.

Ab *Amyciaea* differt cephalothorace humiliore, parte thoracica utrinque magis ampliata et fronte multo latiore, area oculorum lateralium parallela saltem 1/3 latiore quam longiore, utrinque oculo laterali antico postico saltem duplo majore, area oculorum quatuor mediorum subparallela et non multo longiore quam latiore, clypeo area oculorum mediorum angustiore, pedibus cunctis valde et longe aculeatis, quatuor anticis posticis robustioribus et multo longioribus, abdomine breviter ovato, haud vel vix longiore quam latiore, postice ampliato atque obtuso.

Ce nouveau genre n'offre qu'à un degré très affaibli les caractères du groupe (jusqu'ici très isolé) des *Amyciaeae;* il semble faire le passage des *Amyciaea* aux *Tmarus.*

49. ***Pseudamyciaea fuscicauda*** sp. nov.

♀. long. 5 mm.

Cephalothorax, chelae sternumque pallide fulvo-rufula, laevia, cephalothorace setis nigris longis paucis consperso, regione frontali leviter infuscata sed tuberibus ocularibus latis albido-luteis. Abdomen cinereo-testaceum, fulvo-pilosum et parce nigro-setosum, confuse zonatum et pone medium maculis fuscis parvis binis notatum, mamillae fuscae vel nigricantes. Pedes pallide lutei, femoribus anticis aculeo dorsali parvo, aculeis apicalibus tribus similibus et antice, prope medium, aculeis triuis longioribus, tibiis aculeis inferioribus longis 3—3 et utrinque aculeis lateralibus brevioribus trinis, metatarsis aculeis inferioribus 2—2 (1^{i} paris) vel 3—3 (2^{i} paris), basalibus reliquis longioribus, et utrinque aculeis lateralibus parvis trinis armatis.

Buitenzorg.

50. ***Thomisus javanus*** (THORELL). — *Daradius javanus* THORELL, Diag. Aran. nov., in Ann. Gen., 1890, p. 151.

Buitenzorg.

Décrit de Java; indiqué depuis de Sumatra.

51. ***Diaea zonura*** THORELL, St. Rag. Mal. etc., IV, II, 1891 bis 1892, p. 95.

Tjibodas.

Connu de Pinang, de Sumatra et de Java.

52. ***Philodromus Kraepelini*** sp. nov.

♂. long. 5 mm.

Cephalothorax circiter aeque longus ac latus, humilis sed parte cephalica antice levissime acclivi, laevis, pilis plumosis albis fulvisque omnino crebre vestitus, parte thoracica nigricanti, in medio confuse dilutiore, parte cephalica lutea, lineolis fuscis 4 vel 6, postice convergentibus, notata. Oculi cuncti subaequales, quatuor postici in lineam latam modice recurvam, medii a sese quam a lateralibus saltem 1/3 remotiores, oculi quatuor antici n lineam multo angustiorem paulo magis recurvam, medii a sese quam a lateralibus multo remotiores. Oculi quatuor medii aream postice quam antice multo latiorem et vix longiorem quam postice latiorem occupantes. Clypeus leviter depressus, area oculorum mediorum vix angustior. Abdomen leviter rhomboidale, antice truncatum, postice sensim ampliatum et utrinque obtusum, sed apice sat abrupte acuminatum, supra nigricans, pilis plumosis albis fulvisque vestitum, subtus dilutius et simpliciter albo-pubescens. Chelae fulvae, valde nigro-plagiatae et albo-crinitae. Sternum, pedes-maxillares pedesque pallide lutea. Pedes longi, supra valde nigricanti-variegati et subannulati, metatarsis tarsisque fere nigris. Pedes-maxillares parvi, femore ad apicem patella tibiaque nigro-variegatis, tarso fusco; tibia cylindrata, patella paulo longiore, apophysi apicali brevi, depressa et obtusa sed apice minutissime fissa, extus armata; tarso parvo, anguste ovato, apice acuminato.

Tjibodas.

On ne connaissait jusqu'ici aucun vrai *Philodromus* de la région malaise; l'espèce trouvée à Tjibodas par le Prof. KRAEPELIN ressemble un peu au *P. emarginatus* SCHRANK, d'Europe.

Familia Clubionidae.

Subfamilia Sparassinae.

53. ***Heteropoda regia*** (FABRICIUS). — *Het. venatoria* auct. (non *Aranea venatoria* L.).

Buitenzorg.

Espèce commune dans les régions tropicales du monde entier, déjà indiquée de Buitenzorg par P. PAVESI sous le nom de *H. thoracica* C. KOCH.

54. ***Heteropoda mediocris*** E. SIMON, Rev. Sparass., Bordeaux 1880, p. 56.

Tjibodas.

Décrit de Java; indiqué aussi de Nouvelle-Guinée.

Subfamilia Cteninae.

55. ***Ctenus javanus*** R. I. POCOCK, in Abhandl. Senckenberg. Naturf. Gesells., XXIII, Nr. 4, 1897, p. 16.

A *C. fungifero* THORELL et *valvulari* V. HASSELT differt abdomine haud albo-notato, superne cervino-rufulo-pubescente et maculis parvis nigris 3—3 vel 4—4 biseriatis signato, subtus nigro, cinereo-nigro-piloso et lineolis 2 vel 4 (medianis abbreviatis), tenuibus et saepe interruptis, albo-pilosis, decorato.

♂. A femina differt pedibus multo longioribus, vitta media cephalothoracis ex pilis longis flavis composita. — Pedes-maxillares fulvo-olivacei, fusco-variegati; tibia patella circiter aequilonga, apophysi nigra, valida, conica et divaricata, diametro articulo haud longiore, superne tuberculo obtuso munita, extus ad apicem armata; tarso late ovato, valde acuminato, extus ad basin, prope apophysem tibialem, dente acuto parvo munito; bulbo magno et convexo.

Buitenzorg, Tjibodas.

Parait très commun; c'est surement l'espèce indiquée de Buitenzorg par P. PAVESI, sous le nom de *Ctenus valvularis* V. HASSELT.

56. ***Acantheis dimidiatus*** (T. THORELL). — *Acanthoctenus dimidiatus* T. THORELL, in Ann. Mus. civ. Gen., 2ª ser., X, 1890, p. 134, et St. Rag. Mal. etc., IV, II, p. 142.

Tjibodas.

Décrit de Sumatra.

57. ***Caloctenus celer*** E. SIMON, in Ann. Soc. ent. Fr., 1896, p. 496.

♂. long. 5—6 mm.

Cephalothorax ovatus, parte cephalica attenuata et antice leviter acclivi, thoracica leviter convexa et sulco tenui impressa, fulvo-olivaceus,

vitta marginali valde flexuosa, vittisque dorsalibus binis latissimis, fuscis et nigricanti-striolatis, notatus, fere glaber, sed linea media tenui laete flavo-pilosa, ornatus, regione oculorum nigra. Area oculorum mediorum haud longior quam latior (vel paulo latior) et antice quam postice multo angustior, medii antici posticis vix 1/3 minores. Oculi laterales antici minutissimi, ovati et albi, prope marginem inferiorem oculorum posticorum siti. Clypeus verticalis planus, area oculorum mediorum evidenter angustior (sed oculis mediis anticis latior). Abdomen oblongum, nigrinum, subtus dilutius, supra cervino-pubescens, in parte basali linea media tenui et utrinque linea divaricata, in parte altera punctis parvis pluriseriatis albo-pilosis, decoratum. Chelae longae, laeves, fulvo-olivaceae, antice infuscatae et subvittatae, margine inferiore sulci dentibus principalibus trinis dentibusque minoribus 2 vel 3 armato. Partes oris, sternum coxaeque fulva. Pedes longi et graciles, obscurius fulvo-olivacei, femoribus late fusco vel nigricanti annulatis, tibia 4[i] paris apice leviter infuscata, tibiis anticis aculeis longis et pronis 9—9, metatarsis aculeis similibus (apicalibus minoribus) 3—3, subtus armatis. Plaga genitalis mediocris, transversa, foveolata, postice fusco-rufulo-marginata, carinula tenui divisa et tubercula dua fulvo-nitida et subrotunda includens. Ungues tarsorum tenues et longi, dentibus paucis, tantum in medio, instructi.

Volcan Pangerango.

Nous avons décrit cette espèce du Mont Gédé à Java.

Subfamilia Clubioninae.

58. ***Systaria drassiformis*** E. SIMON, Hist. Nat. Ar., 2[e] éd., II, p. 87 (nota).

Nous avons décrit cette espèce de Palabuan (Java).

Subfamilia Micariinae.

59. ***Corinnomma severum*** (THORELL) ***javanum*** subsp. nova.

A Typo (ex insula Celebes) differt magnitudine minore, coxis pedum dilutioribus.

Tjibodas.

Nous l'avions reçu antérieurement de Palabuan.

60. ***Corinnomma Thorelli*** sp. nov.

♀. long. 6—7 mm.

Cephalothorax niger, subtiliter rugosus, pilis pronis, plumosis, albido-virescentibus, conspersus. Oculi postici mediocres, aequi, in lineam procurvam, medii a sese quam a lateralibus fere 1/3 remotiores. Oculi antici in lineam subrectam, inter se appropinquati, medii reliquis oculis fere triplo majores. Area mediorum evidenter latior quam longior et antice quam postice paulo angustior. Clypeus oculis mediis anticis latior.

Abdomen longe ovatum, superne duriusculum et subscutatum, nigrum, pilis pronis plumosis albido-virescentibus sat crebre vestitum. Chelae validae, nigrae, opacae, parce setosae. Sternum nigrum, minutissime et parum dense granulosum. Coxae cunctae fulvae. Pedes fulvo-rufuli, femoribus quatuor anticis, praesertim supra atque ad apicem, leviter infuscatis, pedes 4[i] paris femore ad apicem, inderdum usque ad basin, fusco, sed annulo medio dilutiore et albo-piloso ornato, tibia metatarsoque fuscis fere nigris sed tibia annulo apicali fulvo notata, femoribus cunctis aculeis erectis dorsalibus binis, anticis aculeo interiore longiore armatis, tibiis anticis aculeis inferioribus longis 3—3 (sed aculeis apicalibus carentibus), metatarsis aculeis similibus 2—2, subtus munitis. Pedes-maxillares omnino fulvi.

♂. long. 6 mm.

A femina differt abdomine angustiore sed postice ampliato, scuto dorsali subtiliter granuloso obtecto, aculeis femorum validioribus. — Pedes-maxillares fulvi, tarso obscuriore et rufulo, gracili; tibia tereti, patella paulo longiore et graciliore, mutica, setis paucis longis intus munita; tarso anguste ovato, apice longe acuminato, tibia cum patella vix longiore; bulbo simplici, apicem versus longe attenuato et stylo apicali nigro, sat brevi et curvato, munito.

A *C. severo,* cui affine est, differt imprimis pedibus-maxillaribus maris gracilioribus, tibia patella evidenter longiore, pedibus ad maximam partem fulvo-rufulis, scuto abdominali subtiliter granuloso etc.

Java (sans localité).

Nous avions reçu antérieurement cette espèce de Palabuan, en même temps que la suivante, dont nous ajoutons la description bien quelle n'ait pas été trouvée par le Prof. KRAEPELIN.

61. ***Corinnomma quadritaeniatum*** sp. nov.

♀. long. 5 mm.

Cephalothorax niger, coriaceus et opacus, pilis luteo-nitidis, antice brevibus et simplicibus, postice paulo longioribus et plumosis, parce vestitus. Oculi postici in lineam rectam, inter se aequales, medii a sese quam a lateralibus vix remotiores, laterales vix prominuli. Oculi antici in lineam vix procurvam, inter se appropinquati, medii lateralibus paulo majores. Area mediorum haud vel vix longior quam postice latior et antice quam postice angustior. Clypeus oculis anticis plus duplo latior. Abdomen longum, cylindraceum, nigrum, vittis transversis, ex pilis plumosis laete luteo-nitidis, decoratum: supra antice vitta angusta, dein vitta abbreviata, prope medium vitta latiore et prope apicem vitta lata, subtus vitta media, valde ampliata et arcuata. Chelae validae, convexae, nigrae, subtilissime coriaceae, parce albido-crinitae. Sternum nigrum, opacum, brevissime et parce albido-pilosum. Pedes-maxillares nigri, valde aculeati.

Pedes quatuor antici lutei, coxis, trochanteribus femoribusque nigris, his apice leviter luteo-variegatis et sublineatis. Pedes quatuor postici flavo-aurantiaci, patellis tibiis metatarsisque valde infuscatis et fere nigris.

Java: Palabuan.

Subfamilia Corinninae.

· 62. ***Oedignatha scrobiculata*** THORELL, St. Rag. Mal. etc., III, 1881, p. 209, et IV, I, p. 345.

Buitenzorg.

Décrit de Pinang.

Familia Lycosidae.

63. ***Pardosa pusiola*** (THORELL). — *Lycosa pusiola* THORELL, loc. cit., IV, II, 1891—92, p. 157.

Tjibodas.

Décrit de Sumatra; indiqué aussi de Borneo à Sarawak.

Familia Oxyopidae.

64. ***Oxyopes javanus*** THORELL, Diag. Aran. nov., in Ann. Gen. 1890, p. 140.

Buitenzorg, Tjibodas.

Espèce indiquée de Pinang, de Sumatra et de Java.

Familia Salticidae.

Sectio I. Salticidae pluridentati.

65. ***Bavia sexpunctata*** (DOLESCHALL). — *Salticus sexpunctatus* DOLESCHALL, in Nat. Tijdschr. Ned.-Indie, XIII, 1859, p. 24. — *Acompse dulcinervis* L. KOCH, Ar. Austr., 1879, p. 1149, tab. C, fig. 1—2.

Depok.

Espèce répandue dans toute la Malaisie, la Papuasie et la Polynésie.

66. ***Myrmarachne maxillosa*** (C. KOCH). — *Toxeus maxillosus* C. KOCH, Ar., XIII, 1846, p. 19, fig. 1090. — *Synemosyna procera* THORELL, St. Rag. Mal. etc. I, 1877, p. 538. — *Salticus modestus* THORELL, in Ann. Mag. Nat. Hist., mars 1892, p. 235 (♀ pullus).

Depok.

Espèce très répandue en Malaisie.

Sectio II. Salticidae unidentati.

67. ***Agorius cinctus*** E. SIMON, in Ann. Soc. ent. Belg., XLX, 1901, p. 143.

Depok.

Décrit de Lombok.

68. ***Chrysilla versicolor*** (C. KOCH). — *Plexippus versicolor* C. KOCH, Ar., XIII, 1846, p. 103, fig. 1165 (♂). — *Maevia picta* ibid., XIV, p. 72, fig. 1328 (♂ pullus). — *Chrysilla versicolor* THORELL, in K. Sv. vet. Akad. Handl., XXIV, 2, 1891, p. 117.

Buitenzorg.

Espèce très répandue en Malaisie en dans l'Indo-chine.

69. ***Flacilla albofrenata*** sp. nov.

♀. long. 3 mm.

Cephalothorax longus, parallelus et humilis, superne planus, niger, postice, in declivitate, paulo dilutior, subtilissime coriaceus et opacus, parce nigro-pilosus, linea marginali exillima lineisque dorsalibus binis subrectis sed ad marginem frontalem valde convergentibus et supra oculos subcontiguis, niveo-pilosis, structe decoratus. Oculi antici inter se valde iniqui et contigui. Pili oculorum fere nulli. Clypeus angustissimus, nudus sed utrinque, sub oculum lateralem, macula parva albo-pilosa notatus. Abdomen angustum et longum, antice truncatum, postice acuminatum, interdum nigricans et albo-lineatum, plerumque albido-testaceum, niveo-pilosum et postice, supra mamillas, lineolis fuscis valde abbreviatis et convergentibus notatum. Chelae, partes oris sternumque nigro-olivacea. Pedes breves, flavidi, coxis trochanteribusque, praesertim anticis, infuscatis, tibiis anticis cylindraceis, aculeis exterioribus binis aculeoque interiore submedio, metatarsis aculeis validis 2—2, subtus armatis. Pedes postici omnino mutici.

Buitenzorg.

A *F. lubrica* E. SIM. (ex insula Taprobane) cephalothorace opaco, niveo-lineato, pedibus anticis cylindraceis et flavidis abunde differt.

70. ***Thiania demissa*** (THORELL). — *Marptusa demissa* THORELL in Ann. Mus. civ. Gen., 2ª ser., X, 1890, p. 79.

Tjibodas.

Décrit de Sumatra.

71. ***Plexippus culicivorus*** (DOLESCHALL). — *Salticus culicivorus* DOLESCHALL, Tweede Bijdr. etc., 1859, p. 14, pl. IX, f. 5. — *Plexippus culicivorus* THORELL.

Garoet (Java central).

Très commun dans toute la Malaisie.

72. ***Colopsus cancellatus*** E. SIMON, in Ann. Soc. ent. Fr., 1902, p. 409.

Depok.

Décrit de l'Inde et de Ceylan.

?73. ***Pancorius scoparius*** E. SIMON, loc. cit., 1902, p. 410.

Tjibodas.

Détermination incertaine, le seul individu recueilli étant jeune. Décrit de Pangalengan (Java).

74. ***Viciria formosa*** E. Simon, in Ann. Soc. ent. Belg., XLVI, 1902, p. 365.

Buitenzorg.

Peut-être faudra-t-il rapporter cette espèce au *Salticus auricapillus* Doleschall, décrit de Tjimanaul; mais la description insuffisante de Doleschall peut aussi bien s'appliquer à presque toutes les espèces malaises du genre *Viciria*.

Sectio III. Salticidae fissidentati.

75. ***Thorellia ensifera*** (Thorell). — *Plexippus ensifer* Thorell. St. Rag. Mal. etc. I, 1877, p. 266. — *Thorellia id.* Keyserling, in L. Koch, Ar. Austr, pars II, p. 1353, Tab. CXV, fig. 1—2.

Singapore.

Espèce répandue dans toute la Malaisie et une partie de la Polynésie.

76. ***Phausina leucopogon*** sp. nov.

♂. long. 4—5 mm.

Cephalothorax niger, parte cephalica obscure rubro-pilosa, vitta media latissima, postice confusa et maculata, laete flavido-pilosa, ornata, parte thoracica parcius rufulo-pilosa, vitta media angustiore et utrinque vitta submarginali flexuosa obscure testaceis et albido-pilosis, ornata. Pili oculorum aurantiaci. Clypeus dimidio oculorum mediorum vix angustior, sub oculis vitta transversa crasse et longe albo-barbata, ad marginem pilis albidis longis et decumbentibus paucis, ornatus. Abdomen oblongum, postice acuminatum, nigricans, supra obscure rubro-pubescens et vitta media integra, postice ampliata et dentata, albido fulvoque pilosa, ornatum, subtus parcius cinereo-albido-pubescens. Chelae nigrae, parce albo-crinitae, antice coriaceae et extus, in dimidio apicali, carinulatae. Pedes quatuor antici nigricantes, rubro-albidoque pilosi, patellis vix dilutioribus, metatarsis ad basin luteo-annulatis, tarsis luteis. Pedes postici lutei, patellis fuscis, femoribus ad apicem, tibiis, ad basin atque ad apicem, nigro-annulatis, tibiis anticis aculeis inferioribus, validis et longis, 2—3 aculeisque lateralibus interioribus binis, metatarsis tibiis evidenter brevioribus, aculeis similibus 2—2 subtus instructis. Pedes-maxillares fusco-castanei, nigro-hirsuti, patella tibiaque supra parce albo-pilosis, graciles; tibia patella haud vel vix breviore et paulo angustiore, utrinque aculeis longissimis paucis et extus ad apicem apophysi sat longa, gracillima et subrecta, apice vix curvata, armata; tarso angusto et acuminato, intus valdo crinito; bulbo simplici.

Buitenzorg, Tjibodas.

Le genre *Phausina* était jusqu'ici particulier à l'île de Ceylan ou il est représenté par trois espèces: *P. guttipes*, *flavofrenata* et *bivittata* E. Sim. (cf. Ann. Soc. ent. Belg. XLVI, p. 368). *P. leucopogon* E. Sim. est voisin de *P. flavofrenata* dont il se distingue surtout par sa taille plus forte, ses barbes sous-oculaires blanches, le dessin de son abdomen, son apophyse tibiale beaucoup plus longue et plus grêle.

77. ***Laufeia perakensis*** (E. SIMON). — *Lollianus id.* E. SIM., in Proceed. Zool. Soc. Lond., 1901, p. 75.

A *L. (Orcevia) Keyserlingi* THORELL, cui affinis est, differt imprimis magnitudine majore, cephalothorace flavo-nitido (haud albido-flavido) piloso, metatarsis anticis maris multo longioribus, posticis valde annulatis etc.

Buitenzorg.

Paraît commun; décrit de la presqu'île malaise (Perak); *L. (Orcevia) Keyserlingi* THORELL, décrit de Sumatra, se trouve aussi à Java.

78. ***Ligurra latidens*** (DOLESCHALL). — *Salticus latidens* DOLESCHALL, Tweede Bijdr. etc. 1859, p. 21, pl. X, fig. 6. — *Homalattus latidens* THORELL, Stud. Rag. Mal. etc., IV, 2, p. 262 (non *H. latidens* THORELL, in Descript. catal. spid. of Burma, p. 330.)

Buitenzorg, Tjibodas.

Espèce décrite de Java (a Tjihanjawar) ou elle paraît très commune; jusqu'ici nous n'en connaissions que la femelle.

L. latidens DOLESCHALL n'est pas synonyme de *L. (Simaetha) ahencola* E. SIMON[1] espèce de la presqu'ile malaise et de Birmania) comme l'a avancé THORELL.

L'armature des chélicères du mâle est très différente dans les deux espèces[2]: les chélicères de *L. latidens* DOL., offrent, à la marge inférieure, une très longue dent sinueuse, arquée en dedans, tandisque celles de *L. ahencola* E. SIM. offrent à la marge inférieure une petite dent bifide très reculée, cachée par la scopula des lames et, à la marge supérieure, au même niveau, une dent beaucoup plus longue, ensiforme aiguë.

---

[1] Par contre *Homalattus sererus* PECKHAM, parait synonyme de *Ligurra ahencola* E. SIMON.

[2] La description que nous en avons donnée, in Hist. Nat. Ar., II., p. 834, s'applique seulement à *L. ahencola*.

Staphylinides de Java,

recueillis par M. le Dr. *K. Kraepelin*

et M. le Dr. *Koningsberger* en 1904.

Par

Albert Fauvel, Caen.

La faune des régions basses et moyennes dans l'île de Java n'offre pas de caractère spécial, en ce qui concerne les Staphylinides. C'est, d'une manière générale, la même faune que celle des régions semblables en Birmanie, à Sumatra etc. jusqu'à Celebes. J'ai noté d'ailleurs, pour chacune des espèces recueillies par M. le Dr. KRAEPELIN et par M. le Dr. KONINGSBERGER[1]) l'extension géographique déjà connue. Quelques espèces seulement n'ont été trouvées encore qu'à Java; mais il est très probable quelles seront signalées plus tard des autres régions de la faune indo-malaise.

Piestini.

1. ***Leptochirus unicolor*** LAP. (*L. coronatus* SACHSE).

Tjibodas, mars.

Sumatra, îles Banguey, Mentawei, Bodjo, Borneo, Malacca, Cambodje.

2. ***Leptochirus minutus*** LAP. (*L. bispinus* ER., *L. borneensis* BERNH.).

Buitenzorg, Borobudur, mars.

Région orientale, du Sikkim à la Malaisie. — Gilolo, Nouvelle-Guinée.

3. ***Leptochirus (Thoracochirus) piestoïdes*** FVL., var. ***L. cribrellus*** n. v.

A. *Leptochiro piestoïde* FVL. typico (Sumatrensi) thoracis punctura ocellata duplo densiore, hujus lateribus magis crenulatis; elytris etiam fortius rugosulis, rugis extus asperulis, lateribus magis crenulatis unice distinctus.

Buitenzorg, Jardin botanique, février—mars.

Obs. 1. — Dans ma description du *L. piestoïdes* (Rev. d'Ent., 1902, 20), au lieu de: fronte lata excavata, il faut lire: fronte late excavata. J'ajoute que plus récemment j'ai reçu deux autres exemplaires du type, provenant de la région de Deli (Sumatra), dont un à les elytres légèrement râpeuses en dehors et légèrement crénelées sur le bord externe;

[1]) Les espèces citées du Jardin botanique de Buitenzorg ont été remises à M. le Dr. KRAEPELIN par M. le Dr. KONINGSBERGER.

le corselet offre aussi deux ou trois crénelures latérales. Cet exemplaire indique assez bien le passage à la var. *L. cribrellus* de Java.

Obs. 2. — Le *Leptochirus (Thoracochirus) Foersteri* BERNH. (Deutsche Ent. Zeitschr., 1903, 156), de Sumatra, paraît synonyme du *L. piestoïdes* d'après la description, bien que l'auteur indique les pénultièmes articles des antennes comme très fortement transverses (sehr stark quer). Mais cette indication doit être fausse; au moins elle est contredite formellement par le tableau, où le *L. Foersteri* figure parmi les espèces où ces articles sont non ou à peine transverses.

4. ***Holosus tachyporiformis*** MOTS.

Tjibodas, mars.

Lombock, Sumatra, Borneo, Malacca, Birmanie.

5. ***Lispinus coriaceus*** FVL. (*L. curticollis* BERNH.).

Buitenzorg, février—mars.

Malacca, Pulo-Pénang, Tenasserim, Birmanie, Tonkin.

6. ***Lispinus specularis*** (FVL.) BERNH.

Buitenzorg, février—mars.

Sumatra, île Nias, Singapore.

7. ***Eleusis Kraatzi*** FVL. (*E. apicipennis* KR. non FAIRM.)

Buitenzorg, Jardin botanique.

Celebes, Lombock, îles Engano, Nias, Sumatra, Chine méridionale, Ceylan. — Ile Woodlark.

Oxytelini.

8. ***Trogophloeus (Thinodromus) arcitenens*** n. sp.

Minutus, brevis, latiusculus, subdepressus, subopacus, abdomine nitidulo, antice glaber, elytris abdomineque subtilissime sat dense griseo-pubescentibus, squalide rufo-ferrugineus, thorace paulo dilutiore, palpis, antennarum articulis 2 primis pedibusque rufo-testaceis. Antennae graciles, capite thoraceque paulo longiores, articulis 3—6 inter se aequalibus, haud transversis, 7° paulo crassiore et longiore, 8° adhuc latiore, transverso, 9—10 paulo latioribus, minus transversis, 11° longiore, pyriformi. Caput breve, transversum, quasi alutaceum, fronte biimpressa, oculis sat magnis, genis post hos sat longis, parallelis, angulis posticis rotundatis. Thorax capite tertia parte latior, brevis, transversus, hexagonalis, quasi alutaceus, lateribus ante medium angulatis, antice et postice fortiter angustatis, angulis anticis rotundatis, posticis obtusis, disci impressione media antice circumflexa, impressione alia basali arcuata, utrinque anterius producta ibique quasi bifurcata. Elytra thorace tertia parte latiora, quadrata, dense subtilissime punctulata. Abdomen obsoletissime punctulatum. — Long. 2 mm.

Buitenzorg, février—mars.

Je ne connais rien d'analogue à cette espèce, qui se place à la fin du groupe des *Thinodromus*.

9. ***Trogophloeus foveicollis*** Kr.
Buitenzorg, février—mars.
Sumatra, Cochinchine, Birmanie, Ceylan. — Nouvelle-Guinée.

10. ***Oxytelopsis pseudopsina*** Fvl.
Buitenzorg, Jardin botanique, février—mars.
Sumatra, Borneo, Malacca, Birmanie.

11. ***Oxytelus megaceros*** Fvl.
Buitenzorg, février—mars.
Sumatra, Malacca, Birmanie.

12. ***Oxytelus tenuicornis*** Fvl.
Buitenzorg, Jardin botanique.

13. ***Oxytelus uncifer*** Fvl.
Buitenzorg, Jardin botanique.

14. ***Oxytelus pulcher*** Kr.
Tjompea, mars; Buitenzorg, Jardin botanique, février—mars.
Sumbawa, Sumatra, Birmanie.

15. ***Oxytelus occipitalis*** Fvl.
Buitenzorg, Jardin botanique.

16. ***Oxytelus Raffrayi*** Fvl.
Buitenzorg, Jardin botanique.
Singapore.

17. ***Oxytelus thoracicus*** Mots. (*O. testaceus* Mots. — *O. celebensis* Fvl.)
Buitenzorg, Jardin botanique.
Celebes, Sumatra, Borneo, Philippines, Siam, Birmanie.

18. ***Oxytelus extensicornis*** n. sp.

♂. In vicinitate *Ox. exasperati* Kr. collocandus, licet totus alius. Dimidio minor, etiam angustior, corpore antico opaco, abdomine nitido, niger, antennarum basi, tuberculis antennariis et aliquando elytris plus minusve rufulis, palpis pedibusque testaceis. Antennae praelongae, robustae, articulis penultimis duplo longioribus quam latioribus, 11° permagno, triplo fere longiore quam latiore. Caput breviter ovatum, subtilissime strigellum, medio longitudinaliter impressum ibique alutaceum, vertice medio longe sulcatulo, oculis minutis, genis post hos parum ampliatis, angulis posticis omnino rotundatis. Thorax capitis latitudine, antice vix tertia parte latior quam longior, subsemilunaris, subasperato-strigellus, sulco longitudinali medio tenui, duobus externis sat obsoletis, a basi versus apicem oblique convergentibus, antice deletis, disco utrinque obsolete licet late

transversim impresso. Elytra fortiter transversa, thorace fere breviora, vix subtilius strigella. Abdomen impunctatum, segmento 7° ventrali apice late vix emarginato. ♀. Capite minore, oculis paulo majoribus distincta. — Long. 2¼—2½ mm.

Buitenzorg, Jardin botanique.

19. ***Oxytelus bigemmatus*** n. sp.

♂. In vicinitate praecedentis, licet omnino diversus. Fere dimidio minor, corpore antico opaco, abdomine nitido, nigro-piceus, tuberculis antennariis antennarumque articulis 4 primis dilutioribus, ore pedibusque testaceis. Antennae breves, robustae, claviformes, articulo 3° minuto, pyramidali, 4° adhuc minore, fortiter transverso, 5—10 sensim latioribus, transversis, 11° magno, conico, tribus praecedentibus longitudine aequali. Caput transversim orbiculatum, sat convexum, omnium subtilissime creberrime strigellum, medio longitudinaliter parum depressum ibique alutaceum, callis duobus nitidulis medio disco approximatis, oculis mediocribus, genis post hos parallelis, angulis posticis omnino rotundatis. Thorax capite paulo angustior, subsemilunaris, tertia fere parte latior quam longior, capite paulo fortius strigellus, trisulcatus, sulco medio antice dilatato, duobus lateralibus arcuatis, antice interruptis. Elytra thorace parum latiora et longiora, fere quadrata, subsimiliter strigella. Abdomen parce vix perspicue punctulatum, segmento 7° ventrali apice late parum emarginato. ♀. Capite minore, oculis sat majoribus distincta. — Long. 1½—1¾ mm.

Buitenzorg, Jardin botanique.

20. ***Oxytelus glareosus*** Woll.

Buitenzorg, Jardin botanique.

La Réunion, Maurice. — Antilles. — Canaries, Madère.

21. ***Oxytelus longicornis*** n. sp.

Ox. glareoso Woll. proximus, paulo minor, praesertim gracilior, antennarum structura praecipue distinctus. Similiter coloratus, sed capite rufulo, parum infuscato. Antennae longiores, paulo graciliores, articulis 3—10 paulo longioribus quam latioribus. Caput angustius, praesertim antice latius impressum, oculis paulo majoribus. Thorax angustior, magis trapeziformis, subtilius asperulus, sulcis tribus profundioribus. Elytra paulo subtilius asperata. Abdomen subtilius punctulatum. — Long. 1¾ mm.

Sexus differentia latet.

Buitenzorg, février—mars.

22. ***Platystethus crassicornis*** Mots.

Buitenzorg, Jardin botanique.

Sumatra, Birmanie, Hindoustan.

23. ***Osorius frontalis*** Fvl.

Buitenzorg, Jardin botanique.

Sumatra.

24. ***Paragonus heteroceru*s** FVL.
Buitenzorg, février—mars.
Sumatra.

25. ***Paragonus acuticollis*** FVL.
Buitenzorg, février—mars.
Sumatra, Penang.

Stenini.

26. ***Edaphus cribricollis*** SCHAUF.
Buitenzorg, Jardin botanique.
Sumatra, Celebes.

27. ***Edaphus densatus*** n. sp.

Ed. cribricolli SCHAUF. vicinus, sed augustior, rufo-testaceus, elytris praeter basin abdomineque praeter apicem fuscescentibus; antennarum clava biarticulata paulo crassiore; capite augustiore, punctis aliquot subtilissimis notato; thorace subtilius duplo fere densius punctato, foveis basalibus externis obsoletis; elytris omnium subtilissime vix perspicue sat dense punctulatis distinguendus. — Long. 1¼ mm.

Tjibodas, mars.

28. ***Edaphus dentiventris*** FVL.
Buitenzorg, Jardin botanique.

29. ***Stenus bispinus*** MOTS.
Buitenzorg, Jardin botanique.
Sumatra, Annam, Birmanie, Hindoustan.

Paederini.

30. ***Stilicopsis breviceps*** FVL.
Buitenzorg, Jardin botanique.
Borneo.

31. ***Medon chinensis*** BOH. (*M. dimidiatus* MOTS. — *M. spectabilis* KR. — *M. obliquus* WALKER).
Buitenzorg, Jardin botanique.
Région orientale jusqu'à Celebes.

32. ***Medon auripilis*** FVL.
Tjompea, guano de caverne, mars.
Borneo, Birmanie.

33. ***Medon vilis*** KR.
Tjompea, guano de caverne, mars.
Région orientale jusqu'à Celebes. — La Réunion, Madagascar. — Guadeloupe, Brésil, Pérou. — Iles Hawaï. — Canaries, Madère.

34. ***Medon ochraceus*** GRAV. (*M. brunneiceps* FAIRM. — *M. nigriceps* KR. — *M. fastidiosus* FAIRM. — *M. parviceps* SHARP.)
Buitenzorg, Jardin botanique.
Cosmopolite.

35. ***Medon latecinctus*** FVL.
Tjibodas, mars.
Tenasserim.

36. ***Medon nanus*** FVL.
Buitenzorg, détritus de fougères, février—mars.
Borneo.

37. ***Medon praeustus*** FVL.
Buitenzorg, détritus de fougères, février—mars.
Birmanie.

38. ***Scopaeus nitidulus*** MOTS. (*S. subfasciatus* KR.)
Buitenzorg, février—mars.
Sumatra, Borneo, Philippines, Siam, Birmanie.

39. ***Paederus Kraepelini*** n. sp.

Apterus, angustus, subparallelus, convexus, nitidulus, parce, fusco-pubescens, capite, thorace scutelloque opacis, omnino alutaceis, niger, elytris coeruleis, palpis antennisque testaceis, his medio rufulis, mandibulis pedibusque plus minusve piceis vel squalide rufo-piceis. Antennae capitis thoracisque longitudine, articulo 2° 3° dimidio breviore, sequentibus inter se fere longitudine aequalibus, 11° acuminato. Caput ovatum, parce subtiliter punctatum, antice quasi bifoveolatum, fronte antice nitidula, parum biimpressa, oculis mediocribus, genis post hos oblique parum arcuatim angustatis. Thorax ovatus, capitis latitudine, fere tertia parte longior quam latior, sicut caput punctatus, spatio medio longitudinali angusto impunctato, leviter sulcato. Scutellum impunctatum. Elytra thorace angustiora, quarta parte breviora, paulo fortius punctata, parum obconica, punctis oblique hinc inde striolis connexis. Abdomen subtiliter parce punctatum. ♂. Segmento 7° ventrali profunde inciso, incisura basi parum obtusa. — Long. 10 mm.

Tjibodas, mars.

Je me fais un devoir de dédier cette jolie espèce à M. le Dr. KRAEPELIN, en reconnaissance de ses très importantes communications.

Staphylinini.

40. ***Leptacinus gracilis*** FVL.
Buitenzorg, Jardin botanique.
Birmanie, Hindoustan.

41. ***Leptacinus cribricollis*** n. sp.

Species capite parvo, basi truncato, antennis robustis, brevissimis, oculis magnis puncturaque praecipue distincta. Gracilis, parce longius fulvo-pilosellus, nigro-picens, capite nigritulo, fronte antica, ore, antennis, segmentorum marginibus apicalibus anoque aurantiaco-testaceis, elytrorum basi squalide rufescente. Antennae capite paulo longiores, crassae, clavatae, articulo 3° sat transverso, 4—10 gradatim latioribus, 11° breviter conico. Caput sat dense subtiliter punctatum, spatio medio longitudinali laevi, genis post oculos fere parallelis, basi truncata, licet angulis posticis rotundatis. Thorax capite angustior, tertia parte longior quam latior, parallelus, antice tantum fortiter attenuatus, collo tenuissimo, sicut caput punctatus, spatio medio longitudinali simili. Elytra thorace plus quam tertia parte latiora, haud breviora, parce subtilissime punctulata. Abdomen vage vix perspicue punctulatum. — Long. $3^1/_4$ mm.

Buitenzorg, février—mars.

42. ***Xantholinus anachoreta*** KR. (*X. hongkongensis* REDT.).

Buitenzorg, Jardin botanique.

Sumatra, Birmanie, Annam, Tonkin, Chine méridionale, Inde, Ceylan. — Maurice, La Réunion, Madagascar.

43. ***Staphylinus marmorellus*** FVL.

Buitenzorg, février—mars.

Sumatra, Birmanie, M^ts. Khasia, Tonkin.

44. ***Actobius flavicornis*** FVL.

Tjibodas, mars.

Birmanie.

45. ***Philonthus crassicornis*** FVL.

Buitenzorg, février—mars.

Lombock, Sumatra, Singapore, Tenasserim, Birmanie, Tonkin, Ceylan. — Maurice, La Réunion.

46. ***Philonthus gemellus*** KR.

Buitenzorg, Jardin botanique.

Inde méridionale, Ceylan.

47. ***Philonthus idiocerus*** KR.

Buitenzorg, Jardin botanique.

Celebes, Sumatra, Cochinchine, Birmanie, Annam, Inde méridionale, Ceylan.

48. ***Philonthus thermarum*** AUBÉ (*P. angustatus* KR. — *P. pygmaeus* KR. — *P. fusco-laterus* MOTS. — *P. inclinans* WALKER. — *P. sulcifrons* SHARP).

Buitenzorg, Jardin botanique.

Cosmopolite.

49. ***Anchocerus birmanus*** Fvl.
Buitenzorg, Jardin botanique.
Tenasserim, Birmanie.

50. ***Tanygnathus terminalis*** Er. (*T. pictus* Mots. — *T. ruficollis* Kr. — *T. variicornis* Woll.).
Tjompea, mars.
Subcosmopolite. (Manque dans le Nouveau-Monde).

Tachyporini.

51. ***Tachinomorphus fulvipes*** Er. et var. *T. niger* Fvl.
Buitenzorg, février—mars.
Indo-Chine et Malaisie jusqu'à Lombock.

52. ***Erchomus planus*** Fvl.
Buitenzorg, Jardin botanique.
Sumatra, Birmanie, Tonkin.

53. ***Erchomus minimus*** Mots. (*E. tantillus* Mots. — *E. granulum* Mots. — *E. rubiginosus* Mots. — *E. pygmaeus* Kr. — *E. orientalis* Solsky.).
Région orientale jusqu'à Celebes. Séchelles. — La Réunion.

Aleocharini.

54. ***Atheta dilutipennis*** Mots. (*A. mucronata* Kr. — *A. putrescens* Woll. — *A. subputrescens* Woll. — *A. destituta* Waterh.).
Buitenzorg, Jardin botanique.
Régions chaudes de l'Ancien-Monde.

55. ***Atheta (Amischa) lineola*** Kr. (*A. exigua* Kr.).
Buitenzorg, Jardin botanique, février—mars.
Borneo, Birmanie, Ceylan.

56. ***Atheta (Amischa) virgula*** n. sp.

A. lineola Kr. vicina, adhuc minor et angustior, sat nitida, subparallela, rufula, capite, elytris abdominisque segmento 5° piceis, abdomine caeterum, ore, antennis pedibusque testaceis. Antennae adhuc breviores, articulis 4—10 etiam magis transversis, 11° breviter obconico. Caput breviter ovatum, convexum, aequale, fere haud perspicue punctulatum, quasi alutaceum licet nitidum. Thorax capite paulo latior, fortiter transversus, undique fortiter-rotundatus, aequalis, sat convexus, omnium subtilissime dense punctulatus. Elytra thorace paulo longiora, sat transversa, creberrime subtilissime punctulata. Abdomen paulo fortius et parcius punctulatum, punctis apice tantum sat dispersis. — Long. $1^{1}/_{4}$ mm.

Buitenzorg, détritus de fougères, février—mars.

57. ***Amaurodera Kraepelini*** n. sp.

A. veluticolli MOTS. affinis, sed antennarum structura sicut colore praecipue distinguenda. Ferruginea, elytris praeter basin fuscis, antennarum articulis 3—8 abdominisque segmentis 3—5 6° que praeter apicem piceis, antennarum articulis 1—2 et 8—10, palpis, abdominis basi, ano pedibusque testaceis. Antennae quam in *A. veluticolli* crassiores et multo breviores, articulis omnibus, praesertim penultimis, tertia parte brevioribus, 1° etiam crassiore. Caput brevius et paulo latius, minus nitidum, oculis paulo majoribus. Thorax similiter opacus et rugellus, sed postice minus fortiter strangulatus. Elytra minus nitida, subtilius punctulata, adhuc breviora. Abdomen segmentis 2—3 paulo densius punctulatis. ♂. Segmento 7° dorsali apice truncato ibique crenulis 8 armato, externis 2 minoribus. — Long. 4 mm.

Tjompea, mars.

58. ***Eustenia aspera*** FVL.
Tjibodas, mars.

59. ***Eustenia opacicollis*** FVL.
Buitenzorg, Jardin botanique.
Birmanie.

60. ***Zyras compressicornis*** FVL.
Buitenzorg, Jardin botanique.
Sumatra, Borneo, Chine méridionale.

61. ***Zyras sulcicollis*** n. sp.

♂. *Z. Indorum* FVL. vicinus, sed angustior, minus nitidus, rufus, capite abdomineque parum infuscatis. Antennae breviores, articulo 4° sat fortiter transverso, sequentibus fortius transversis, 11° crassiore, conico. Caput magis opacum, multo subtilius obsolete punctulatum, oculis convexioribus. Thorax angustior, paulo subtilius punctatus, sulco medio longitudinali profundiore, crebrius punctato. Elytra vix subtilius punctata. Abdomen minus nitidum, segmentis 5—6 opaculis; 3° margine apicali 4-angulato, angulis parum acutis, spatio inter angulos 2 medios parum emarginato; 6° medio ante apicem lamella opaca obtuse triangulari armato, hac extus serie transversa punctorum aliquot asperulorum notata; 7° utrinque sat dense fortiter asperato, apice crenulis 6 armato. ♀. Capite nitidulo; abdomine simplici, nitido, in fundo crebre subtilissime punctulato, segmento 3° transversim triseriatim asperulo; 4° et 5° etiam transversim biseriatim asperulis; 6° uniseriatim ante apicem asperulo, punctis aliquot aliis ante seriem asperatis; 7° utrinque sat dense asperato, apice multicrenulato. — Long. 9½ mm.

Buitenzorg, février—mars.

62. ***Diestota testacea*** Kr. (♀ *Mayeti* Rey).
Buitenzorg, Jardin botanique.
Lombock, Sumatra, île Nias, Birmanie. — France méridionale (importé).

63. ***Silusa (Stenusa) leptocera*** Fvl.
Buitenzorg, Jardin botanique; Tjibodas, mars.

64. ***Homalota tuberculicollis*** Kr.
Tjibodas, mars; Buitenzorg, Jardin botanique.
Borneo, Ceylan.

65. ***Homalota nigrescens*** Fvl.
Buitenzorg, Jardin botanique.
Sumatra, île Nias.

66. ***Homalota variiventris*** Kr. (*H. pectinalis* Fvl.).
Buitenzorg, février—mars.
Ile Nias, Ceylan. — Ternate, Nouvelle-Guinée. — Maurice.

Trichopteren aus Java.

Von

Georg Ulmer, Hamburg.

Mit 19 Abbildungen im Text.

Aus Java waren bisher folgende Trichopteren bekannt:

Leptoceridae:

1. *Ganonema pallicorne* MC LACH. (auch auf Sumatra).

Hydropsychidae:

2. *Macronema fasciatum* ALBARDA (auch auf Sumatra).
3. *Macronema fenestratum* ALBARDA (auch auf Sumatra).
4. *Hydropsyche javanica* ULMER.
5. *Hydromanicus irroratus* BRAUER.
6. *Dipseudopsis nebulosa* ALBARDA (auch auf Sumatra).
7. *Polyplectropus javanicus* ULMER.

Das von Herrn Prof. KRAEPELIN gesammelte Material, das mir zur Bearbeitung freundlichst übergeben wurde, enthält folgende Arten:

1. *Goera conclusa* n. sp.
2. *Setodes brunnea* n. sp.
3. *Hydromanicus annulatus* n. sp.
4. *Hydropsychodes Kraepelini* n. sp.

Ferner beschreibe ich hier aus derselben Kollektion noch die bisher unbekannten Larven einer *Notanatolica*-Spezies, und endlich javanisches Material (*Hydromanicus aspersus* n. sp.; *Hydromanicus irroratus* BRAUER ♂) aus dem Stettiner resp. dem Wiener Museum; eine javanische *Notanatolica*-Art aus dem Museum in Stettin kann vorläufig weder genauer determiniert noch event. beschrieben werden, da die bekannten Spezies dieser Gattung nicht genügend charakterisiert sind. — Die Fauna Javas enthält demnach — ohne die *Notanatolica* sp. — 12 Arten.

Fam. Sericostomatidae.

Goera conclusa n. sp.

Diese Art ähnelt in der Färbung außerordentlich der europäischen *Goera pilosa* FABR.; wie dort sind die Fühler gelbbraun, die Flügel grau, die Vorderflügel mit dichter, goldgelber Pubescenz; die Beine haben gelbbraune Färbung, die Hinterbeine und alle Sporne sind dunkler.

Kopf und Brust dunkelgelb, Hinterbrust gelbbraun; Abdomen oben dunkelbraun, unten braun. — Die wichtigsten Unterschiede liegen in der Form und Nervatur der Flügel, wie in der Form der Abdominalspitze (♀). Die Flügel sind verhältnismäßig länger und schmäler, so daß sie den Flügeln von *Silo* nahekommen. Der erste Apikalsektor reicht mindestens bis zur Mitte der Discoidalzelle hinunter; die nackte zellenartige Stelle in der area interclavalis kleiner, weniger erweitert; im Hinterflügel ist die

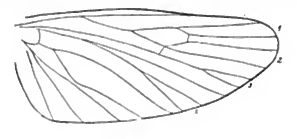


Fig. 1.



Fig. 2.

Discoidalzelle (Fig. 1) geschlossen; die Querader im linken Flügel ist allerdings undeutlicher. Statt des bei *Goera pilosa* FABR. (♀) vorhandenen Zahnes auf der Ventralfläche des VI. Segments findet sich hier ein schmaler Fortsatz, welcher so lang ist, wie das Segment, und links und rechts von demselben je 2 Zähnchen am Rande eines Wulstes. Das Abdomen läuft nicht in einen gabelförmig geteilten Fortsatz aus, sondern in eine einfache stumpfe Spitze (Fig. 2). — Körperlänge: 8 mm, Flügelspannung: 20 mm, 1 ♀, bez. Tjibodas. Java. K. KRAEPELIN leg. 25.—28. III. 1904. Hamburger Museum.

Fam. Leptoceridae.

Setodes brunnea n. sp.

Mit Ausnahme von *Setodes argentifera* MC LACH. gehört wohl keine der bisher aus dem indischen Gebiete beschriebenen „*Setodes*"-Arten in diese Gattung; HAGENs Arten aus Ceylon sind nicht genügend bekannt. — Kopf dunkelgelbbraun, Augen schwarz, Fühler mit dickem, großen dunkelgelben Grundgliede; die übrigen Glieder, mit Ausnahme des zweiten, sehr kurzen Gliedes, lang und dünn, hellgelb, bis etwa zur Mitte an den Artikulationen fein schwarz. Maxillartaster dunkelbraun; das zweite Glied dem dritten an Länge fast gleich; die ersten vier Glieder nur an der Innenkante behaart, das letzte, biegsame Glied ringsum bewimpert. Brust dunkelbraun, fast schwarz, Metanotum und die ganze Unterfläche braun. Flügel lang, Vorderflügel braun, unbehaart, von der Seite betrachtet mit Purpurschimmer; Aderung deutlich, wenig dunkler als die Membran; erste Apikalgabel gestielt; die vierte vorhandene Apikalzelle

spitz am Grunde; dort ein hyaliner Punkt; die Adern der Anastomose voneinander entfernt (Fig. 3). Hinterflügel grau, aber durchsichtig, glänzend, irisierend, mit sehr langer fünfter Endgabel; Sector radii an der Basis undeutlicher. Beine dunkelgelb; Spornzahl 0, 2, 2. Abdomen schwarzbraun, nach der Basis zu etwas heller, die Genitalanhänge des vorliegenden ♂ sind leider weit zurückgezogen und daher schlecht zu sehen;

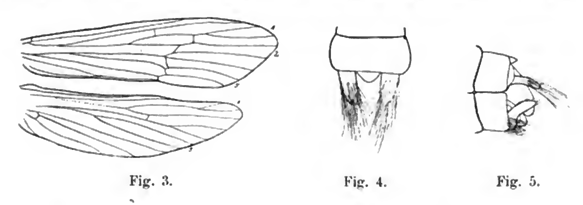


Fig. 3. Fig. 4. Fig. 5.

in Dorsalansicht sind zwei breitere appendices praeanales sichtbar (Fig. 4), welche lang behaart sind; in Lateralansicht (Fig. 5) erscheinen dieselben sehr schmal; die Genitalfüße sind nicht größer als die Praeanalanhänge und wahrscheinlich einfach. Körperlänge: 4 mm, Flügelspannung: 11 mm.

1 ♂, bez. Borobudur. Java. K. KRAEPELIN, leg. 17. III. 1904, ded. 8. VI. 1904. Hamburger Museum.

Larven von *Notanatolica* sp.

Unter Prof. KRAEPELINs Material befinden sich mehrere große Larven mit der Fundnotiz Tjibodas, Java 25.—28. III. 1904, welche mit der von HUDSON (New Zealand Neuroptera. London 1904, t. X. f. 2—6) abgebildeten Larve von *Triplectides obsoleta* MC LACH. eine außergewöhnliche Ähnlichkeit aufweist. Obgleich nun HUDSON seine Larven nicht ausführlich genug beschreibt, um Organ für Organ vergleichen zu können, so glaube ich doch nicht, daß die mir vorliegenden Larven der Gattung *Triplectides* angehören; diese ist nämlich bisher nur in Brasilien und auf Neu-Seeland gefunden worden, während das australische und indische Gebiet statt *Triplectides* die verwandte *Notanatolica* aufweisen. Ich gebe hier eine genauere Beschreibung der Larven, weil über die Morphologie derselben und ihrer Verwandten noch fast nichts bekannt ist. — Kopf, Pro- und Mesonotum schwarzbraun, letzteres in der analen Partie heller braun; Kopf mit gelben Punkten, von denen einer an dem Vorderrande des Clypeus, ein Paar weiterer wenig analwärts von den Augen und zwischen diesen auf dem Clypeus, ein vierter und fünfter Punkt weiter analwärts von diesen und mehr lateralwärts (außerhalb des Clypeus) steht; ferner im Hinterwinkel des Kopfschildes ein gelber Punkt und

zwei aus kleineren Punkten bestehende pleurale Punktreihen, ebenfalls gelb, aber weniger deutlich. Mittellinie des Pro- und Mesonotums gelb, am Vorder- und Hinterrand etwas erweitert; vor dem postsegmentalen Rande jederseits etwa 5 gelbe zu einer Gruppe zusammenstehende kleine Punkte; Mesonotum mit zerstreuten gelben Punkten. Metanotum weich, mit 2 Paaren graubrauner Chitinschildchen, von denen die zwei größeren, rundlichen, an der Mittellinie stehenden Schildchen mit einigen dunkelgrauen Punkten, die seitlichen, längeren Schildchen mit einer aus dunkelgrauen Punkten zusammengeflossenen oral-analwärts gerichteten schmalen Binde verziert sind (Lupe). Labrum schwarzbraun, querelliptisch, mit Vorderrandausschnitt; zu beiden Seiten derselben kurze starke Spitzen und je ein gebogener heller Dorn; Seitenbürste kräftig entwickelt; auf der Fläche in einem oralwärts konkaven Bogen 6 Borsten, von denen die äußeren schon am Rande; ein Paar etwas kürzerer Borsten hinter dem Vorderrandausschnitte. Mandibeln schwarz, asymmetrisch; von oben gesehen dreieckig; die linke Mandibel mit 4, die rechte mit 3 Zähnen (Fig. 6). Maxillen und Labium nebst den Tastern kurz, den entsprechenden Teilen von *Mystacides* sehr ähnlich. Hypostomum lang rechteckig, am analen Ende verjüngt. Clypeus ziemlich breit, in der Mitte eingeschnürt. Fühler deutlich, eingliedrig, mit Fühlborste. In der Striktur zwischen der Ventralfläche des Prothorax und der des Mesothorax eine schwarze Chitinleiste; in der Striktur zwischen Meso- und Metanotum zwei schmälere schwarze Chitinleisten, die ein wenig oral-medianwärts gerichtet sind, in der Medianlinie aber einen bedeutenden Zwischenraum haben. Beine gelb, schwarzbraun gefleckt (Fig. 7), die Vorderbeine nur auf der Dorsalfläche gefleckt; die anderen mit schwarzbraunen breiten Ringen, je einer auf jedem Glied. Vorderbeine kurz und kräftig, Mittelbeine

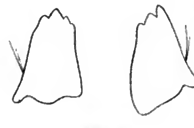


Fig. 6.

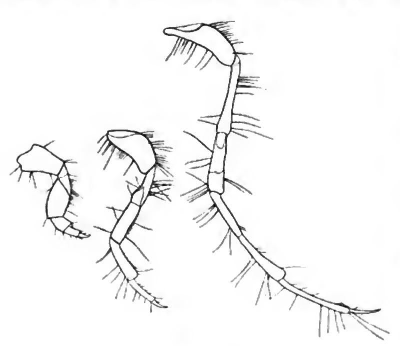


Fig. 7.

schlanker und fast doppelt so lang, Hinterbeine noch dünner und etwa viermal so lang wie die Vorderbeine; Hinterschienen wie bei *Mystacides* in zwei Glieder geteilt. Alle Beine mit z. T. zahlreichen kurzen Spitzen und längeren Borsten; Schenkel und Schienen der Mittel- und Hinterbeine ohne eigentliche durch besondere Größe ausgezeichnete Sporne. Metathorax an der Ventralfläche mit einigen borstentragenden Chitinpunkten. Erstes Abdominalsegment mit 3 Höckern, von denen der mediane größer ist als die lateralen. Die mit dunkelbraunen Härchen besetzte Seitenlinie reicht vom dritten Segmente bis zum Ende des achten. Kiemen fadenförmig, einzeln; die dorsale Reihe beginnt mit einem Faden in der Mitte des ersten Segments und zeigt bis zum sechsten Segment je einen Faden am Vorderende der Segmente; unter der Seitenlinie je ein Faden vom zweiten bis achten Segmente; diese letzteren Fäden scheinen in den Strikturen zu stehen; die Ventralreihe der Fäden ähnlich wie die Dorsalreihe, nur steht der erste Faden näher dem Hinterrande des ersten Segments und die Reihe reicht bis zum achten Segmente. Nachschieber groß, zweigliedrig, braun, mit starker Klaue, die meist einen kurzen stumpfen Rückenhaken trägt. Die letzten Segmente auf der Dorsalfläche nicht stärker chitinisiert, mit wenigen schwachen Borsten.

Länge: 20 mm; größte Breite (V. Abd.-Segm.): 2 mm; Puppen: unbekannt.

Die Gehäuse sind nicht das Produkt einer Bautätigkeit ihrer Insassen, sondern bestehen — wie bei *Agrypnia* — aus Abschnitten von Schilfrohrstengeln; diese Stengelabschnitte sind hier bei den meisten Larven gelb, bei wenigen dunkelgrau; meist ist nur das Mark herausgefressen, seltener mußten zur Herstellung der Röhre Stengelknoten durchbohrt werden; die Larven haben gewöhnlich die Abschnitte zwischen zwei Knoten bevorzugt; das Hinterende des Gehäuses ist durch eine Membran geschlossen, welche ein ziemlich großes kreisrundes Loch aufweist, das meist exzentrisch (entweder der Bauchseite oder der Rückenseite näher) liegt; das Vorderende ist stets so abgeschnitten, daß die Bauchwand kürzer ist als die Rückenwand; letztere überragt also das Tier auch dann, wenn es Kopf, Brust und Beine beim Gehen hervorstreckt.

Länge 30—37 mm, Breite 3,5—4 mm (größte Exemplare).

Fam. Hydropsychidae.

Hydromanicus annulatus n. sp.

Kopf und Brust gelbbraun, ersterer und Pronotum dicht mit ebenso oder etwas heller gefärbten Haaren besetzt. Fühler dunkelgelb, an den Artikulationen ziemlich breit braun; jedes Glied an der Innenseite näher dem distalen Ende mit einem kleinen Vorsprung, der einen kurzen Dorn

trägt; Fühler etwas länger als der Vorderflügel. Maxillartaster gelbbraun, erstes Glied kurz, zweites lang, drittes Glied etwas mehr als halb so lang wie dieses, viertes Glied so lang wie drittes, fünftes Glied so lang wie die drei vorhergehenden zusammen. Vorderbeine gelbbraun mit dunkelbrauner kurzer Behaarung, die übrigen Beine dunkelgelb mit brauner Behaarung, Hüften und Schenkel etwas dunkler, Spornzahl 2, 4, 4, Sporne gleich lang innerhalb der Paare; Mittelbeine des ♀ nicht erweitert. Flügel von gewöhnlicher Gestalt; Vorderflügel am Grunde recht schmal, grau, mit dichter, etwas fleckiger, goldgelber und brauner Behaarung, glänzend, von der Seite schwach purpurschimmernd, besonders in den Apicalzellen; zwei etwas größere braune Punkte am hinteren Ast des cubitus anticus. Hinterflügel grau, mit zerstreuter bräunlicher Behaarung, irisierend, Randwimpern bräunlich, ebenso am Vorderflügel. Discoidal- und Medianzelle in beiden Flügeln ziemlich lang, erstere aber nicht länger als die erste Endgabel.

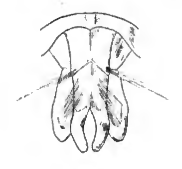




Fig. 8.



Fig. 9.



Fig. 10.

Hinterleib schwarzbraun, oben mehr dunkelrotbraun. Genitalanhänge des ♂ (Fig. 8, 9, 10) dunkelgelbbraun. Das X. Segment ist in Dorsalansicht (Fig. 8) weit vorragend; seine mediane Partie ist am analen Ende tief gespalten; die 2 lateralen Partien ragen am analen Ende flügelartig vor, ohne jedoch die Spitze zu erreichen; in Lateralansicht (Fig. 9, Genitalfüße abgebrochen) erscheint das X. Segment als stark gewölbte, an der Unterseite ausgehöhlte Platte mit großem Vorsprung; der Penis (Fig. 9 lateral, Fig. 10 dorsal) ist sehr groß; sein Endabschnitt besteht aus drei Teilen, von denen der basale am breitesten und mit 2 lateralwärts gerichteten Zähnen ausgestattet ist, während der mittlere, schmälere 2 kleinere medianwärts geneigte Zähne aufweist und der letzte Abschnitt eine halbe Hohlkugel vorstellt, deren Rand (hauptsächlich der dorsale) gezähnelt ist. Genitalfüße von gewöhnlichem Bau.

Körperlänge: 6 mm, Flügelspannung: 17 mm (♀), das ♂ etwas kleiner. 2 Expl. (1 ♂, 1 ♀), bezeichnet: Buitenzorg, Java, K. KRAEPELIN leg. 24. II. bis 12. III. 1904. Hamburger Museum.

Dieser Art steht sehr nahe ein ♂ aus Assam (HEYNE) im Stettiner Museum; weiteres Material ist zur Untersuchung aber nötig.

Hydromanicus aspersus n. sp.

Kopf und Brust gelbbraun bis braun; ersterer nebst dem Pronotum und der vorderen Partie des Mesonotum mit goldgelben Haaren besetzt: Fühler dunkelgelb; jedes Glied (bis zur Mitte etwa) an der Innenseite schwach verdickt und dort mit einer feinen kurzen Spitze; undeutlich hellbraun geringelt. Taster wie die Fühler gefärbt; Maxillartaster mit kurzem Grundgliede; zweites Glied mehr als doppelt so lang, drittes Glied kürzer, viertes noch kürzer, fünftes Glied so lang wie die drei vorhergehenden zusammen. Spornzahl der Beine 2, 4, 4; Innensporne nur wenig länger als Außensporne; Subapicalsporne der Mitteltibie in deren Mitte stehend, die der Hintertibie etwa um $^1/_4$ vom distalen Ende entfernt. Mittelbeine des ♀ nicht erweitert. Flügel lang und ziemlich schmal, Membran grau. Vorderflügel mit dichter, goldgelber, glänzender Behaarung, die durch zahlreiche zerstreute größere und kleinere braune Punkte unterbrochen wird; ein größerer brauner Punkt an der Mitte des cubitus anticus 2; ein weiterer am Arculus, ein dritter am Pterostigma; Vorderflügel, von der Seite gesehen, etwas irisierend, besonders in den Apicalzellen; Randwimpern braun und grau abwechselnd. Hinterflügel grau, mit gelben Randwimpern, irisierend. Beide Flügel mit sehr langer schmaler Discoidalzelle (Fig. 11) und noch längerer Medianzelle, die beide geschlossen sind. Die Hinterflügel zeigen die für *Hydromanicus*-Arten fast immer charakteristische Anordnung der Randadern in der apicalen Vorderrandpartie.

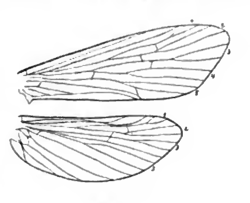


Fig. 11.

Subcosta und Radius liegen bis dicht vor ihrem Ende sehr nahe zusammen, lösen sich dann aber in 2 nach dem Costalrande hin ausstrahlende Äste auf, die miteinander und mit den 2 Sektoren der ersten Endgabel parallel verlaufen. Hinterleib schwarzbraun, oben mit einem mehr dunkelrotbraunen, unten mit einem dunkelroten Tone. Hinterleibsende stumpf konisch. Körperlänge: 7—8 mm; Flügelspannung: 18—20 mm.



Fig. 12.

2 ♀, bez. Java, im Stettiner Museum; ferner 4 Exemplare (1 ♂, 3 ♀) im Wiener Museum, bez. FRUHSTORFER. Java. 1894; das ♂ ist etwas kleiner, die ♀ etwas größer als oben angegeben. Genitalanhänge des ♂ (Fig. 12, 13) gelbbraun. Das X. Segment besteht aus einem breiten Grundstücke (Fig. 12), dessen Seitenteile abgesetzt und stark behaart sind und einem in 4 Teile (Fortsätze) zerlegten distalen Stücke; die mediane Partie liegt



Fig. 13.

weiter ventralwärts und ist mehr häutig; die 2 Spitzen sind zart; die lateralen Partien sind stark chitinisiert und erhaben; in Lateralansicht (Fig. 13, Genitalfuß fortgelassen) sieht man vom X. Segment den oberen längeren und den unteren schwächeren Fortsatz; Penis in dem vorliegenden Exemplare nicht sichtbar. Genitalfüße von gewöhnlichem Bau. — Die Medianzelle des Hinterflügels ist öfter nicht geschlossen.

Hydromanicus irroratus BRAUER.

Die Type dieser von BRAUER in den Ergebnissen der Novara-Expedition 1866 p. 6. t. 1. f. 2 beschriebenen Art habe ich vor mir; es ist ein ♀; das ♂ war bisher unbekannt. Unter dem Material des Stettiner Museums habe ich jetzt ein ♂ gefunden; die Färbung stimmt mit der des ♀ (vergl. BRAUERs Beschreibung) überein; nur ist der Apical- und Costalrand, besonders nach dem Apex zu, dunkler behaart und auch die Randwimpern sind dort dunkelbraun; die „vier dunkleren Flecke längs des cubitus posticus" fehlen und sind auch bei der weiblichen Type nur noch wenig sichtbar; „goldgelbe Punktflecke" am Hinterflügel sind nicht erkennbar, weder an der Type noch an dem vorliegenden ♂; zu der

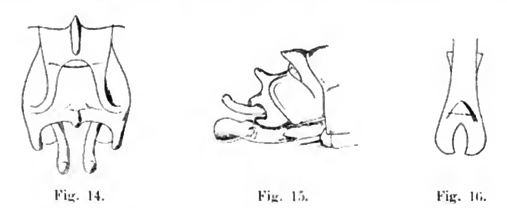


Fig. 14. Fig. 15. Fig. 16.

BRAUERschen Figur 2 ist zu bemerken, daß dort im Hinterflügel eine Querader fehlt: die Medianzelle ist geschlossen. Die Genitalanhänge des ♂ (Fig. 14, 15, 16) sind gelbbraun. Das X. Segment ist in der distalen Partie etwas eingedrückt, es ist sehr stark ausgehöhlt; der dorsale Rand läuft in eine mediane und zwei laterale Ecken (Vorsprünge) aus; die ventrale Partie ist in zwei lange Fortsätze verlängert; der mediane Vorsprung ist aufwärts gebogen (Lateralansicht a); Penis vor dem schüsselförmig ausgehöhlten Ende schwach verdickt (Fig. 15) und mit einem kleinen Haken versehen; in Ventralansicht (Fig. 16) sieht man vor dem Ende des Penis zwei deutliche flügelartige Vorsprünge. Genitalfüße von gewöhnlichem Bau. Körperlänge: 8 mm; Flügelspannung: 18 mm.

Ein ♂ im Stettiner Museum, bez. Java.

Die bisher bekannten *Hydromanicus*-Arten [1]) können folgendermaßen unterschieden werden.

A_1. Flügel glänzend, unbehaart, sehr breit, mit Purpurschimmer.

B_1. Vorderflügel ganz einfarbig dunkelbraun; Querader der Medianzelle im Vorderflügel in einer geraden Linie mit der Querader, welche diese Zelle mit der Discoidalzelle verbindet, Körper tiefdunkelbraun bis schwarz, Flügelspannung 27—28 mm.

1. *H. unicolor* Mc Lach.

B_2. Vorderflügel braunschwarz, mit vier (bis fünf) kleinen rundlichen weißen Makeln; Körper wie vorige; Flügelspannung ca. 13 mm.

2. *H. octomaculatus* Mc Lach.

A_2. Flügel nicht glänzend, behaart, nicht auffallend breit, nicht mit Purpurschimmer; die Querader der Medianzelle stets weiter distalwärts im Vorderflügel als die vorhergehende Querader.

C_1. Vorderflügel und Hinterflügel dunkel, ersterer mit silberweiß behaarter Querbinde und silberweißen Apicalrandwimpern; Kopf und Brust gelbbraun; Flügelspannung 15 mm.

3. *H. fasciatus* Ulmer.

C_2. Grundfarbe der Flügel mehr oder weniger hell, Vorderflügel mit braunen Punkten gesprenkelt, nie mit weißer Zeichnung.

D_1. Discoidal- und Medianzelle beider Flügelpaare sehr lang und schmal; Discoidalzelle so lang oder länger als der dritte Apicalsector. 4. *H. aspersus* Ulmer.

D_2. Diese Zellen kürzer und breiter; Discoidalzelle stets viel kürzer als der dritte Sector.

E_1. Discoidalzelle des Vorderflügels sehr kurz und breit, so daß der dritte Sector etwa 3 mal so lang ist; erste Apicalgabel im Hinterflügel sehr kurz, ihr Stiel sehr lang, so daß der erste Sector kaum die Länge einer Querader hat; Flügelspannung 30 mm. Fühler und Taster einfarbig dunkelgelb.

5. *H. flavomaculatus* Albarda.

E_2. Dritter Sector nur ungefähr 2 mal so lang wie die Discoidalzelle; Fühler nicht einfarbig gelb; Flügelspannung bedeutend geringer.

F_1. Fühler gelbbraun, auf der Oberfläche ist jedes Glied an beiden Enden breit schwarzbraun; die zweite Endgabel reicht wenigstens im Vorderflügel bis zur Querader

[1]) *Hydromanicus* ist mit *Hydropsyche* sehr nahe verwandt; die ♀ von *Hydromanicus* haben nicht verbreiterte Mittelbeine, die ♂ an allen Beinen einfache Klauen, während die ♀ von *Hydropsyche* erweiterte Mittelbeine und die ♂ an allen Beinen statt der äußeren Klaue ein Borstenbündel besitzen.

hinunter; Medianzelle des Hinterflügels offen; Kopf und vordere Partie der Brust dicht mit langen, schwärzlichen und gelben Haaren besetzt; Flügelspannung 21 mm.
6. *H. luctuosus* ULMER.

F_2. Fühler gelb bis gelbbraun, schmäler dunkel geringelt; die zweite Endgabel des Vorderflügels reicht nicht bis zur Querader hinunter; Flügelspannung 17—20 mm.

G_1. Zweite Endgabel im Hinterflügel kurz gestielt; Medianzelle dort nicht geschlossen.
7. *H. taprobanes* HAG.

G_2. Zweite Endgabel im Hinterflügel nicht gestielt; Medianzelle dort geschlossen. 8. *H. irroratus* BRAUER und 9. *H. annulatus* ULMER.

Diese beiden Arten kann ich mit Sicherheit nur nach den Genitalanhängen der ♂ unterscheiden (s. vorh.).

„*Hydromanicus*" *piceus* BRAUER und *H. ruficeps* BRAUER gehören in die Gattung *Hydropsychodes* (s. w. u.).

Hydropsychodes Kraepelini n. sp.

Kopf und Brust schwarzbraun, Hinterbrust dunkelbraun; Abdomen unten weißlich, oben graubraun oder dunkler; Ventralseite des Kopfes und der Brust braun; keine Ocelli. Fühler im ersten Drittel gelbbraun, breit braun geringelt; in den letzten beiden Dritteln mehr einfarbig braun bis dunkelbraun; dünn, etwas länger als die Flügel, erstes und zweites Glied kurz, so breit wie lang. Taster dunkelbraun, Maxillartaster groß und kräftig; ihr Basalglied kurz, das zweite mindestens doppelt so lang, das dritte kürzer, das vierte noch kürzer, das fünfte so lang wie die drei vorhergehenden zusammen; Labialtaster mit zwei kurzen Grundgliedern und einem dritten Gliede, das länger ist als die beiden ersten zusammen. Beine kräftig; hellgelbbraun, Vordertarsen dunkel geringelt. Spornzahl beim ♂ 0, 4, 4; beim ♀ 2, 4, 4, an der Vordertibie die Apicalsporne gleich, kurz, sonst Innensporne länger als Außensporne; Subapicalsporne der Mitteltibie basalwärts von deren Mitte; Subapicalsporne der Hintertibie am Beginn des letzten Drittels; Mittelbeine des ♀ erweitert. Flügel (Fig. 17) ziemlich breit, Hinterflügel schmäler als die vorderen; in letzerem sind alle fünf Endgabeln vorhanden, die erste, dritte und fünfte Gabel sind gestielt; im Hinterflügel ist Gabel 2, 3 und 5 vor-

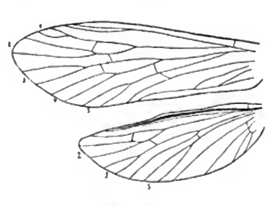


Fig. 17.

handen; die beiden letzteren sind gestielt; Discoidalzelle in beiden Flügeln groß, geschlossen; im Vorderflügel ist die Medianzelle nicht breiter als die Discoidalzelle, die Thyridiumzelle liegt in der basalen Flügelpartie; hier keine mittlere Costalquerader; im Hinterflügel ist die Subcosta dick, der Radius nicht mit dem ersten Apicalsector vereinigt, die Medianzelle nicht geschlossen. Flügel stark behaart. Vorderflügel dunkelbraun, mit zerstreuter goldgelber glänzender Behaarung, die in kleinen Punkten angeordnet ist. — Die in Alkohol befindlichen Stücke sind ganz monoton gefärbt. Hinterflügel graubraun, mit langen graubraunen Wimpern, welche auch am Vorderrande vom Knie der Costa an sehr lang sind. Genitalanhänge des ♂ (Fig. 18, 19) hellbraun. Das Tergit des IX. Segments ist in der Mitte des Hinterrandes ausgeschnitten und zeigt dort ein Paar schlanker, spitzer Anhänge und zwei Borstenbüschel; ventralwärts davon sieht man das X. Segment, das aus einem mittleren Teile und zwei schmäleren, etwas längeren Seitenteilen besteht; unter dieser Platte ragt der Penis vor, welcher am distalen Ende (Fig. 19 b) ringförmig gestaltet ist; die Genitalfüße sind zweigliedrig, stark mediodorsalwärts gekrümmt. Körperlänge: 3 mm; Flügelspannung: ca. 7 mm; ♀ etwas größer (Flügelspannung ca. 9 mm), 3 ♂ in Alkohol, bez. Buitenzorg. Java. K. KRAEPELIN leg. 24. II. bis 12. III. 1904 und 1 ♀ desgl. (trocken). Hamburger Museum. — Nahe steht *Hydropsychodes diminuta* WALK aus Westafrika; dieser Art fehlen die zwei schlanken Fortsätze des IX. Segments (♂).



Fig. 18.

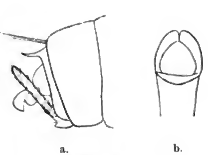


Fig. 19.

Aus der Gattung *Hydropsychodes* kennt man bisher folgende Arten:

A_1. Vorderflügel auf dunklem Grunde mit hyalinen oder weißbehaarten Makeln.

B_1. Dorsalfläche des Kopfes rotgelb; Vorderflügel mit einem hyalinen Mondflecke vor dem Apex und einigen andern weißbehaarten Makeln. 1. *H. ruficeps* BRAUER.

B_2. Kopf ganz einfarbig dunkelbraun oder schwarz.

C_1. Vorderflügel mit 6 weißbehaarten Querbinden. 2. *H. sexfasciata* ULMER.

C_2. Vorderflügel mit weißen rundlichen Makeln und einer kurzen weißen Querbinde durch die Discoidalzelle.
3. *H. albomaculata* ULMER.

A_2. Vorderflügel ohne hyaline oder weißbehaarte Makeln.

D_1. Kopf vorn rotgelb, oben schwarzbraun; Flügel braunhyalin, glänzend. 4. *H. picea* BRAUER.

D_2. Kopf gleichfarbig, dunkelbraun bis schwärzlich.

E_1. Vorderflügel nicht mit gelben Härchen.
5. *H. sordida* HAG.

E_2. Vorderflügel mit gelben Härchen, welche einzelne Haarpunkte bilden.
6. *H. diminuta* WALK. 7. *H. Kraepelini* ULMER.

Diese 2 letzten Arten sind durch Untersuchung der Genitalanhänge (♂) sicher zu trennen. (s. vorh.)

Plecopteren und Ephemeriden aus Java,

gesammelt von Prof. ***K. Kraepelin*** 1904.

Bearbeitet von Prof. ***Fr. Klapálek***-Prag.

Mit einer Abbildung im Text.

Die Plecopteren- und Ephemeriden-Fauna von Java gehört zu den am wenigsten erforschten — wenn wir Vergleiche anstellen wollen auch bei den geringen Kenntnissen beider Ordnungen überhaupt. Was die Plecopteren anbelangt, kann man mit Rücksicht auf die ungenügende Art der Beschreibung mit gutem Gewissen sagen, daß auch die zwei bisher beschriebenen Arten der Gattung *Perla* nicht bekannt sind. Und da wir bisher nur 4 Ephemeriden-Arten direkt aus Java kennen, ist es begreiflich, daß bis auf die *Compsoneuria,* welche zwar für Java neu ist, aber in Lahat vorkommt, das ganze mir gütigst anvertraute Material für die Systematik neu war. Das spärliche Erscheinen der Plecopteren und Ephemeriden in Sammlungen ist sehr leicht zu begreifen, wenn wir ihre Zartheit und Gebrechlichkeit in Betracht ziehen.

A. Plecoptera.

Neoperla pilosella n. sp.

Kopf gelbbraun, auf der Stirn mit verwaschener kastanienbrauner Makel, welche nach vorne bis auf den Kopfschild reicht und nur durch die schwach entwickelte W-Linie unterbrochen ist. Pronotum braun, nur der Seitenrand hellgelbbraun. Der übrige Körper gelbbraun mit etwas dunkleren Schattierungen auf dem Meso- und Metanotum. Fühler dunkelbraun, erstes und zweites Glied gelbbraun. Augen mit dem Kopfe gleichfarbig, nur am Innenrande mit einem breiten, sepiabraunen Streifen; die sepiabraunen Ocellen sind in einem schmalen gelben Ringe gefaßt. Taster gelbbraun, Beine gelbbraun, die Schenkel am Knie mit einer ganz schmalen dunkelbraunen Linie gesäumt und Schienen bedeutend dunkler, besonders unterhalb des Knies, wo sie dunkelbraun sind, welche Farbe aber gegen die Spitze zu wieder allmählich heller wird; Füße werden gegen die Spitze zu wieder dunkelbraun. Schwanzborsten gelbbraun, an der Spitze braun. Die Vorderflügel bräunlich angeraucht, irisierend, mit starker, brauner Nervatur, besonders Radius stark vortretend; Costa hellgelbbraun. Hinterflügel nur an der Spitze schwach getrübt, irisierend; Nervatur gelbbraun, nur Radius braun, auffallend vortretend.

Kopf breit, von trapezoidem Umrisse, mit ziemlich kurzem Vorderrande des Clypeus, der etwa so lang ist wie ein Drittel der Breite des Kopfes samt den Augen. Punktaugen nur zwei, fast kreisrund, sehr nahe aneinander gestellt, so daß ihr Abstand etwa nur ²/₃ der Entfernung eines jeden von ihnen von dem Innenrande der Augen ausmacht. Augen stark gewölbt und vorspringend. Die Stirnschwielen breit quer oval, die W-Linie wenig ausgeprägt, nur der Mittelwinkel durch 2 eiförmige Schwielen angedeutet, welche etwa die Stelle bezeichnen, wo sonst das vordere Punktauge steht.

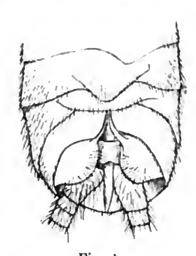


Fig. 1.
Neoperla pilosella n. sp.
Das ♂ Hinterleibsende von der Rückenseite.

Im Subcostalfelde außerhalb der Subcosta 3 Queradern. Sector radii entsendet außerhalb der Anastomose im Vorderflügel nur einen, die Vorderzinke der Media im Hinterflügel zwei Äste. Cu_1 entsendet im Vorderflügel nur einen Ast. Die Zelle 1 M_2 im Hinterflügel auffallend kurz, kürzer als ihr Stiel.

Beim ♂ ist der VII. Dorsalbogen in der Mitte in ein dreieckiges, den Hinterrand überragendes Schildchen gesondert, dessen fast rechtwinklige Spitze scharf abgerundet ist. Der VIII. Dorsalbogen bildet in der Mitte eine bogenförmige Platte. Neunter Ventralbogen ist hinten nur schwach trapezoidisch verlängert und bildet keine Subgenitalplatte. Der X. Ring ist nur an der Seite und auf dem Rücken sichtbar, ist oben ganz geschlitzt und jeder von seinen Abschnitten läuft nach vorne in eine dünne scharfe Spitze aus.

Körperlänge 9 mm, Flügelspannung 29 mm.

1 ♂. Tjibodas, Java. 25.—28. III. 1904 (K. Kraepelin).

Nemura sp.

1 ♀. Tjibodas, Java. 25.—28. III. 1904 (K. Kraepelin).

B. Ephemerida.

Caenis nigropunctata n. sp.

♀. Der Körper (trocken) hell strohgelb, Kopf und Pronotum rauh, dunkelbraun getuscht, aber die dunkleren Stellen sind mit kleinen hellen rundlichen Punkten wie bespritzt; die vorspringenden Kanten an den Brustseiten sind fast schwarz. Der Hinterrand der 5 vorderen Dorsalringe ist schmal schwarzbraun gesäumt und an den Stigmen des Hinterleibes sind auffallende schwarze Flecke. Fühler strohgelb, am Grunde

bräunlich, die Spitze des zweiten Gliedes dunkelbraun gerandet. Vorderbeine gelbbraun, die Dorsalkante des Schenkels mit einem schwarzen Streifen, der an beiden Enden breiter ist; auch die Rückenkante der Schiene ist dunkler. Die anderen zwei Beinpaare sind fast kreideweiß, nur der Rücken der Schenkel ist etwas gelblich und oberhalb des Knies ist ein ziemlich großer schwarzer Fleck. Die langbehaarten Schwanzfäden sind kreideweiß. Flügel etwas durchscheinend, weißlich, Subcosta und Radius fast schwarz, auffallend stark und das Subcostalfeld bräunlich. Körperlänge 3 mm oder etwas darüber.

Das Subimago nur durch die üblichen Merkmale von Imago verschieden.

Diese Art sieht in jeder Hinsicht — insoweit das nur bei ♀ möglich ist zu konstatieren — der *C. dimidiata* St. sehr ähnlich, nur die dunkleren Fühler, Vorderbeine und Abdomen mit den auffallenden schwarzen Flecken, welche aber auch undeutlich sein können (ebenfalls wie bei *dimidiata*) bieten einen Anhaltspunkt, wenn wir beide Arten unterscheiden wollen. Das Material enthält keine ♂, welche vielleicht bessere Charaktere tragen würden.

Von *C. perpusilla* Walk. ist unsere Art sicher verschieden, da der Autor die schwarzen Flecke der Schenkel nicht erwähnt.

Buitenzorg, Java vom 24. II.—12. III. 1904 (Kraepelin) zahlreiche ♀ und Subimagos; Depok, Java 9. III. 1904 (Kraepelin) 1 ♀.

Pseudocloëon n. g.

Stimmt mit dem *Cloëon* Leach. darin überein, daß die Hinterflügel vollkommen fehlen; die Flügelnervatur ist aber wie beim *Baëtis*, so daß man kaum einen Unterschied von unserem *P. binoculatus* finden kann. Aber auch die Form des letzten Gliedes der Genitalfüße entspricht weit mehr derjenigen von *Baëtis* als des *Cloëon*, wo es schmal ist und nur wie ein dünner Anhang aussieht.

Nebst unserer neuen Art gehören hierher wahrscheinlich *Cloëon dubium* Walsh. (Rock Island, Ill., U. S. A.), *C. Oldendorfii* Weyenbergh (Cordova in Argentina) und eine unbenannte, von Eaton (Mongr. Rev. Eph. p. 182) beschriebene Art aus Ceylon.

Pseudocloëon Kraepelini n. sp.

♂. Körper isabellfarbig, die vorspringenden Falten und Kanten auf dem sonst etwas dunkleren Brustkasten lichter, gelb, und auf den fünf mittleren Hinterleibsringen zieht sich jederseits über dem Stigma ein mit der Seitenlinie fast paralleler, schmaler, dunkel van Dyke-brauner Strich. Fühler und Beine strohgelb. Augen sepiabraun, an den Rändern lichter. Flügel vollkommen durchsichtig, wasserklar mit feiner aber deutlicher

Nervatur; die ersten drei Längsadern stärker, aber nicht deutlicher, da sie gelblich sind. Im Costalfelde vor der Flügelspitze nur wenige, unregelmäßige, oft unvollkommene Queradern. Das zweite Glied der Genitalfüße dunkler als der übrige Körper, mehr braun, der übrige Teil heller, gelblich weiß. Die Grundglieder sind stark, walzenförmig und berühren einander in der Mittellinie; zweites Glied ist konisch, stark zusammengedrückt; das Gelenk zwischen ihm und dem dritten Gliede ist undeutlich. Drittes Glied ist gegen die Spitze zu verdickt, aber so, daß diese Verdickung nur in der Ansicht von hinten recht deutlich ist und dasselbe einen deutlichen keulenartigen Umriß hat, in der Seitenansicht dagegen gleichmäßig stark erscheint. Letztes Glied ist sehr kurz und konisch und sitzt in einer fast löffelartigen Vertiefung der Vorderseite des dritten Gliedes.

Die Länge des Körpers kaum 5 mm, der Flügel fast 6 mm.

Das ♀ unbekannt.

Subimago ähnlich wie Imago; die Flügel graulich getrübt.

Buitenzorg, Java 24. II.—12. III. (KRAEPELIN) 2 ♂, 1 defektes ♂, 1 Subimago.

Cloëon virens n. sp.

♀. Körper gelblichbraun, nur auf dem Rücken des Hinterleibes etwas dunkler. Die oberen Augen außen van Dyke-braun, innen dunkel sepiabraun. Die Fühlergeißel hell smaragdgrün. Beine gelb, ihre Schenkelringe, Schienen und Füße grün. Schwanzborsten fehlen. Flügel hyalin, irisierend, das Costal- und Subcostalfeld in ihrer unteren Hälfte gelb, in der oberen (äußeren) deutlich smaragdgrün; dieselbe Farbe zeigen auch die Adern dieser Partie.

Die Länge des Körpers 3 mm, des Flügels 4—4,5 mm.

Das Subimago hat etwas dunkleren Körper und undurchsichtige grauliche Flügel; die grüne Farbe ist nicht sichtbar, obwohl auch hier der Costal- und Subcostalstreifen dunkler ist.

Diese Art steht ohne Zweifel dem ceylonischen *C. bimaculatum* EAT. sehr nahe, was besonders die Flügelnervatur bezeugt. Unsere Art stimmt darin auffallend mit der genannten Spezies überein, mit Ausnahme des Costalfeldes, wo sie nur 3 Queradern vor der Flügelspitze zeigt. Auch fehlen noch einige wenige Queradern, was wir aber durch die kleinere Größe erklären können.

Da die Nervatur der Ephemeriden Merkmale generischen Werts bietet, bin ich überzeugt, daß wir *Cl. bimaculatum* EAT. und *Cl. virens* n. sp., sobald auch andere Charaktere, besonders der äußeren Genitalien, bekannt sein werden, von den übrigen Arten als eine besondere Gattung trennen werden müssen.

Borobudur, Java 17. III. 1904 (KRAEPELIN). 2 ♀. 1 Subimago. Ich rechne hierher auch eine Reihe von Subimagos aus Buitenzorg, 24. II.—12. III. 1904 (KRAEPELIN), die zwar etwas lichter sind, sonst aber keine Unterschiede zeigen.

Compsoneuria spectabilis EAT.

Buitenzorg, Java (K. KRAEPELIN) 24. II.—12. III. 1904. 1 ♂. Das Exemplar zeigt zwar kleine Abweichungen in der Anordnung von Queradern, ist aber sonst ganz typisch.

Rhynchota heteroptera aus Java,

gesammelt von Prof. *K. Kraepelin* 1904,

bearbeitet von

Oberlehrer ***Gustav Breddin***-Berlin.

Mit 23 Abbildungen im Text.

Die Insel Java kann hinsichtlich ihrer Rhynchotenfauna als einer der bestbekannten Teile des indo-australischen Faunenbereiches bezeichnet werden. Die günstige geographische Lage des Eilandes an einer Hauptstraße des Weltverkehrs, seine verhältnismäßig bequeme, gefahrlose Zugänglichkeit und die tropische Fülle und Schönheit seiner Tierwelt lockten schon frühzeitig zu gelegentlichen Einsammlungen, besonders in der Umgebung von Batavia und Buitenzorg. Die diesen Einsammlungen entstammenden älteren Materialien von Java sind ja in unseren Museen reich vertreten. Freilich sind die Fundortsangaben dieser älteren Sammelbestände erfahrungsmäßig äußerst unzuverlässig, und ihre kritiklose Übernahme hat nicht wenige verwirrende Irrtümer bis in die neueste Literatur hineingetragen, die schwer wieder völlig auszumerzen sind. Figuriert doch z. B. ein so auffallendes und gesellig auftretendes Insekt wie die über zoll-lange *Tessaratoma papillosa* DRURY, ein durchaus chinesisch-nordindischer Typus, in der Literatur völlig unberechtigterweise noch immer als Bewohner der Insel Java! Für die Zwecke vergleichend-faunistischer Untersuchungen ist daher dieses ältere Material so gut wie wertlos.

Bei den Versuchen einer planmäßigeren naturwissenschaftlichen Durchforschung der Insel blieben die Rhynchoten zumeist unbeachtet, doch sei des bekannten botanischen und geologischen Forschers JUNGHUHN gedacht, von dem sich eine kleine, besonders auch die Hochgebirge des Innern berücksichtigende Rhynchoteneinsammlung im Zoologischen Institut in Halle a. S. befindet.

Das Verdienst, den ungeahnten Reichtum der javanischen Rhynchotenfauna erschlossen zu haben, gebührt aber dem bekannten Sammler H. FRUHSTORFER, der um das Jahr 1890 die Insel bereiste und an verschiedenen Örtlichkeiten, so z. B. auch in dem fast unbekannten Osten der Insel mit großem Fleiß und schönem Erfolge sammelte. Leider wurden die von ihm zusammengebrachten reichen Schätze, die es verdient hätten, der Grundstock einer kritischen Rhynchotenfaunula der Insel zu werden, sehr bald in die verschiedenen Museen und Privatsammlungen verstreut.

Wie weit wir aber trotz so vielen aufgewandten Sammeleifers und Geschickes noch von einer auch nur annähernd vollständigen Kenntnis besonders der kleineren Formen der javanischen Rhynchotenfauna entfernt

sind, zeigt doch die uns vorliegende Einsammlung des Herrn Professor KRAEPELIN. Obwohl diese zu einem guten Teil den am gründlichsten durchforschten Gegenden der Insel entstammt, enthält sie auf einige 80 erbeutete Arten nicht weniger als 27 neue Spezies und Formen, ein überraschendes Ergebnis, das sich z. T. dadurch erklärt, daß Herr Prof. KRAEPELIN auch der bis dahin fast völlig vernachlässigten Kleintierfauna des Detritus seine Aufmerksamkeit zugewandt hat.

Von besonderem Interesse ist das Auffinden einer neuen Gattung (*Aenictopechys*) aus der in vielen Beziehungen interessanten und morphologisch noch sehr primitiven, kleinen Familie der Henicocephaliden. Bis jetzt kannte man nur eine Gattung dieser Familie, der alle bisher bekannten, fast über die ganze Erde verbreiteten Zugehörigen derselben angehörten. Auch die Entdeckung der morphologisch interessanten neuen Wasserläufergattung *Rhagadotarsus* und des aberranten *Metrocoris strangulator* zeigt, daß selbst die besser bekannten Landstriche der Tropen uns bei sorgfältiger und planmäßiger Durchforschung noch manche Überraschung und manchen wichtigen Beitrag zum phylogenetischen Verständnis unserer Insektengruppe liefern werden.

Auch unter dem Gesichtspunkte der vergleichenden Faunistik bieten die KRAEPELINschen Funde einiges Bemerkenswerte. Das neue *Dichobothrium Kraepelini* gehört mit drei anderen andernorts von mir beschriebenen Arten einer Gattung an, die bisher nur aus Java nachgewiesen und vielleicht auf diese Insel beschränkt ist. Dagegen weisen Erscheinungen wie *Gerris Ysolt*, ein naher Verwandter des ceylanischen *G. Tristan*, *Cletus punctulatus var. javanus*, sowie die Verbreitung der Genera *Vertomannus* (Java—Burma) und *Perittopus* (2 Arten Java — 1 Art Tenasserim) auf Zusammenhänge mit der festländisch-indischen Fauna. Ebenso ist ja auch eine der merkwürdigsten javanischen Rhynchotentypen, die isolierte und entschieden primitive *Saldidae*-Gattung *Velocipeda*, die bislang nur in zwei javanischen Arten bekannt war, jüngst in einer Art auch in Burma aufgefunden worden.[1]) MAX WEBER[2]) wies auf die sehr auffallende, aber auch durch manche Erscheinungen aus der Verbreitung der Insekten zu stützende Tatsache hin, daß faunistische Gründe eine frühere Landverbindung von Java mit dem hinterindischen Festland über die Mentawei-Inseln und die Andamanen, aber unter Umgehung der Insel Sumatra, zu erfordern scheinen. Vielleicht gehören die oben angeführten Fälle in den Kreis desselben merkwürdigen faunistischen Phänomens.

---

[1]) *Godefridus* (= *Velocipeda*) *alienus* DISTANT. Der Beschreiber hält das Tier sonderbarerweise für eine Apiomerine!

[2]) M. WEBER, Der indo-australische Archipel und die Geschichte seiner Tierwelt, Jena 1902.

Fam. Cimicidae.

Tectocoris lineola FAB.

Die auf Java auftretende Form dieser weit verbreiteten Art wird durch den schlanken, mit fast geraden Seiten nach vorn zu verschmälerten Kopf charakterisiert. Sie tritt in Java in folgenden Farbenvariationen auf:

a. gelbgefärbte (Rufino-) Form mit ganz violetten Schenkeln und gelbem Corium; schwarze dreieckige Flecke in der Cicatricalgegend des Pronotums sind häufig vorhanden. ♀♀ und ♂♂! Buitenzorg.

b. schön metallisierende (Fuscino-) Form, sehr ähnlich der (australischen) Farbenabart *Tect. lineola Banksi* DON. Nur ♂♂! Buitenzorg.

c. eine großgefleckte Form mit gelber Grundfärbung, in der Zeichnung etwas an die philippinische Varietät *Tect. lineola Schönherri* ESCHSCH. erinnernd. 1 ♂. Buitenzorg.

Larve: Metallisch violett; das Abdomen dottergelblich, Querbinden in der Gegend der Öffnungen der Dorsaldrüsen, Randflecke des Hinterleibs und eine doppelte Fleckenreihe der Bauchmitte metallisch violett; eine nach vorn erweiterte Mittelbinde der Schildchenanlage und des Pronotums orangefarbig.[1]) Kopfseiten stark gerundet. Länge 13¹/₂ mm.

Chrysocoris atricapillus GUÉR.

Die typische westjavanische Form (mit spärlicher, nicht zusammenfließender schwarzer Zeichnung und ohne Metallglanz der rufescenten Oberfläche).

Buitenzorg.

Chrysocoris dilaticollis GUÉR.

Buitenzorg.

Larve: Oberseite metallisch hell blaugrün, der Hinterleibsrücken nahe dem Seitenrand mit orangegelbem Längsstreif. Schenkel (wenigstens an der Basis) und Bauch orangegelb, mit schwarzen Flecken auf der Bauchmitte. Drei runde schwarze Flecke auf dem Pronotum, vier in einer Querreihe angeordnete auf dem Mesonotum. Pronotumrand etwas blattartig zusammengedrückt, aber fast gerade. Länge 5 mm.

Podops cinereus LE GUILL.
[= *P. vermiculatus* VOLL.]

Kleine, dunkle Stücke mit mehr oder weniger pechbraunen Fühlern. Länge 7¹/₅—8⁴/₅ mm.

Buitenzorg.

---

[1]) Die Färbung der Larven läßt vielleicht darauf schließen, daß bei dieser Art die dunklen, metallisierenden Formen der Imagines die ursprünglichen, die pigmentarmen, gelben Formen dagegen die abgeleiteten sind.

Cydnus indicus Westw.
aberr. *rufino* m.

Eine vollkommen rotbraune Rufino-Form dieser verbreiteten Art. Buitenzorg.

Macroscytus transversus Burm.

Buitenzorg.

Tolumnia trinotata Westw.

Buitenzorg, Depok.

Agonoscelis nubila Fab.

Buitenzorg, Tjitajam.

Catacanthus aurantius Sulz.

Buitenzorg, Depok.

Plautia inconspicua Dall. (?)

Eine ziemlich leicht kenntliche kleine Art dieses schwierigen und noch ungenügend bearbeiteten Genus. Die Beschreibung der Dallasschen Art enthält wenigstens nichts, was der Beziehung auf die vorliegende Form widerspricht.[1]) Zur Verständigung über die vorliegende, anscheinend seltene Art erscheint eine Neubeschreibung — im Vergleich zu der verbreiteten *Pl. fimbriata* Fab.[2]) — besonders des bisher noch ganz vernachlässigten, für die Identifizierung aber geradezu ausschlaggebenden weiblichen Anogenitalapparates geboten:

♀. Kleine, verschossen gelblich-grüne Art mit hellfarbigem Corium und breit weißgelber, unpunktierter Schildspitze. — Kopf ein wenig kürzer als bei *Pl. fimbriata,* deutlich (mäßig stark) punktiert. Die Punkte, auf den Juga vereinzelt und mit deutlicher Querrunzelung vermischt, ordnen sich auf der hinteren Stirn zu 6 regelmäßigen Längsstreifen (die beiden äußeren einreihig, endigen hinten im Ocell, die nächst-inneren Streifen laufen fast bis zur Kopfbasis durch und zeigen Neigung doppelreihig zu werden, die beiden mittleren Streifen sind einreihig, einander sehr genähert). Fühler grün, die Glieder 3, 4 und 5 an der Spitze pechfarbig, die beiden letzten basalwärts schmutzig gelblich; Fühlerglied 2 nur $^2/_3$ so lang als Glied 3. Pronotum ziemlich weitläufig, aber auffallend grob pechbraun punktiert, zwischen den in kurzen Querreihen angeordneten Punkten flache Querrunzeln, besonders deutlich nach der Cicatricalgegend zu. Die

---

[1]) Nach Herrn Distant wäre *Pl. inconspicua* identisch mit der ganz unzulänglich beschriebenen *Pl. viridicollis* Westw. Bis zur Bestätigung dieser Angabe von anderer Seite lasse ich die Frage offen.

[2]) Ich beziehe die Fabricianische Beschreibung auf eine in Ceylon, aber auch in Sumatra häufig vorkommende Art.

Cicatricalgegend in der Mitte mit wenigen (ziemlich groben) Punkten und Runzelchen, vorn durch die sehr deutlich punktierte eingedrückte Submarginallinie begrenzt; zwischen dieser und den Cicatrices nur nach den Halsschildseiten zu noch eine kurze Querreihe von Punkten. Punktierung des Schildchens verwaschen braun, weitläufig und grob, nach den Seiten und nach der Spitze zu etwas dunkler, dichter und feiner. Corium und Clavus schmutzig bräunlich-gelb, Clavusnaht, Rimula und Punktierung verwaschen pechbraun; Costalfeld grün, farblos punktiert. Bauch mit sehr feiner Punktierung, in den Hinterecken der Sternite je ein pechbraunes Fleckchen.

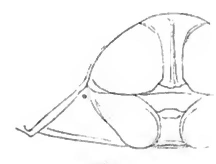


Fig. 1.
♀. Anogenitalapparat von *Plautia inconspicua* DALL. (?) (Rechte Seite).

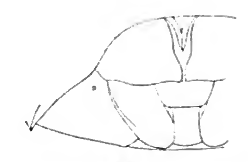


Fig. 2.
♀. Anogenitalapparat von *Plautia fimbriata* FAB. (Rechte Seite).

♀. 8. Basite (Fig. 1) ohne glatte, glänzende Konvexität, mit (abgesehen von der Basis) parallelen Innenrändern. Die (sichtbare) hypogone Platte in der Mitte mit ununterbrochen durchlaufendem, nach der Basis zu verschmälertem und feinem, aber deutlichem Längskiel.[1])

Länge (mit Membran) $8^1/_4$ mm.

Tjibodas.

Menida varipennis WESTW.

Buitenzorg.

Tessaratoma javanica THUNB.

Mit Larve.

Buitenzorg.

Eusthenes robustus LEP. & SERV.

Buitenzorg.

---

[1]) *Plautia fimbriata* FAB. — Weiblicher Anogenitalapparat: 8. Basite (Fig. 2) stark buckelig gewölbt, glänzend; ihre Innenränder nach hinten zu allmählich sehr deutlich konvergierend, mit den Hinterecken einander fast berührend. Hypogone Platte hinter der Mitte mit medianer, breit längskielartiger Erhabenheit; vor der Mitte mit deutlichem pfeilspitzenförmigem Furcheneindruck, der basalwärts ein kleines dreieckiges Feldchen umrahmt (Stück von Ceylon).

Eusthenes minor VOLL.[1])

Tjibodas.

Eusthenes spec. (minor?), larva.

Larve bei diesem Genus in Form und Farbe sehr von der Imago abweichend:

♀. Körper fast blattartig niedergedrückt (oben ganz flach, unten nur sehr leicht gewölbt). Der stark gerundet erweiterte Hinterleib erreicht seine größte Breite mit der Mitte des 3. (d. h. des 2. mit deutlichen Ventralstigmen versehenen) Segments und verschmälert sich von dort an nach vorn mäßig und fast gradlinig bis über die Mitte des Prothorax hinaus; nach hinten zu verjüngt er sich schneller und stärker, mit anfangs gebogenem, dann flach gebuchtetem Seitenrand. Die Hinterecken des 7. und die langgezogenen Seitenlappen des 8. Abdominalsegments sind gemeinsam als gestreckte, an ihrem Ende ziemlich schmal abgerundete Lappen weit über den Endrand des kleinen, tief eingesenkten 9. Hinterleibssegments hinaus nach hinten vorgezogen. Der Prothorax ist hinten $3^1/_2$—4 mal so breit, als in der Mitte lang; die nach vorn geradlinig konvergierenden Seitenränder biegen (etwa auf der Höhe des Augenhinterrandes) plötzlich bogig medianwärts zum Prothoraxvorderende um. Der Vorderrand (etwa 3 mal so breit als der Kopf mit den Augen) ist an den

---

[1]) Eine sehr ähnliche, anscheinend auf Ostjava beschränkte, Form sei hier vergleichsweise charakterisiert:

Eusthenes Teucer n. spec.

Rotbraun; Connexiv, Beine und Fühler pechbraun; je ein Fleck in den Basalwinkeln der Hinterleibssegmente hellgelb. Die Bauchstigmen und je ein Fleckchen auf der hinter diesen liegenden Drüsengruppe, die Brustmitte nebst den Hüften, der Unterseite des Kopfes und den Seiten der höckerartigen Erhebung des 3. Abdominalsternits (beim ♀ außerdem die ganze Bauchmitte) hell rostgelb. Fühlerende verwaschen pechbraun. Schulterecken nicht vorragend, weniger gerundet und deutlicher winkelig; der vordere Pronotum-Seitenrand gerade. Schildspitze schmal und langspitzig, ohne erheblichen Eindruck. Metasternalplatte etwas kleiner als bei *E. minor*, nach vorn nicht, oder nur unmerklich ansteigend.

♂. Der Hinterleib erheblich stärker verbreitert als bei *E. minor*, nach hinten weniger schlank verschmälert (wodurch das Tier auffallend plumper erscheint als die VOLLENHOVENsche Art), die Hinterecken des 7. Abdominalsegments hier merklich breiter und plumper (einen Winkel von annähernd 60° bildend, mit kurzer aufgesetzter, schmalerer Spitze).

♀. Kleiner als das ♂ (wie immer in dieser Gattung) und schmaler. 9. Parasternite größer und erheblich stärker vorragend als bei *E. minor*, das Ende der 8. Parasternite sehr deutlich überragend, der beiden Parasterniten gemeinsame, verwachsene Teil des Innenrandes erheblich länger als bei *E. minor*, annähernd halb so lang als die Gesamtlänge der 9. Parasternite.

Länge (mit Deckflügeln) ♂ $27^1/_2$, ♀ 26 mm; größte Breite des Abdomens ♂ $15^2/_3$, ♀ $13^1/_2$ mm.

Ostjava (Tengger-Gebirge, leg. FRUHSTORFER, m. Samml.).

Seiten flachbogig, in der Mitte flachbuchtig. — Hell gelblich-grün, mit schmaler, schwarzer Randung des Körpers (die nur an den Hinterleibsincisuren unterbrochen ist); eine bei jüngeren Stücken lebhaft gefärbte und fast ununterbrochene, bei älteren Stücken mehr verloschene, und mehr oder weniger in Flecken sich auflösende breite Mittelbinde der Körperoberseite und eine breite Submarginalbinde der Thoraxtergite blutrot oder orangerot. Ein dreieckiger Querfleck auf jedem Abdominaltergit jederseits außen orangegelb, innen blutrot. Schenkel und Fühler verloschen orangerot, das Fühlerendglied pechbräunlich.

Länge (einschließlich der Abdominallappen) 18½—20½ mm.

Tjibodas.

Cyclopelta obscura Lep. & Serv.

Salak.

Megarrhamphus rostratus Fab.

Mit erwachsener Larve.

Buitenzorg.

Dichobothrium Kraepelini n. spec.

♂. Von der Körperform des *D. tenuispinum* Bredd., doch weit kleiner und zierlicher und abweichend gefärbt; die in schlanke, drehrunde Dornen zugespitzten Schultern sind hier gerade nach außen gerichtet. Der Kopf auf der Oberseite mit feiner Querrunzelung; die Nebenaugen etwa 1½ mal so weit voneinander, wie von den Augen entfernt. Vor den Ocellen je ein (etwas eingedrückter) Längsstreif schwarzer Punktierung; zwischen diesem Streif und dem Auge eine glatte, etwas konvexe Stelle. Das zweite Fühlerglied erheblich kürzer als das dritte, aber noch etwas länger als das erste Glied. Der hinter den Augen liegende kurze Vorderrandteil des Halsschildes (wie bei den anderen Arten) schief (von vorninnen nach hinten-außen) gestutzt, außen mit kleinem Zähnchen bewehrt. Punktierung des Halsschildes und Schildchens ziemlich grob, in entfernte, kurze Querlinien geordnet, eine unpunktierte schmale Mittellinie freilassend; das unpunktierte, leicht erhabene Cicatricalfeld vorn durch eine unregelmäßige Doppelreihe, seitlich durch eine einfache Reihe von Punkten begrenzt. Das Corium mit spärlicher, nur nach der Membrannaht zu etwas dichterer farbloser Punktierung und einer Doppelreihe von Punkten parallel der Clavusnaht. Mesosternalplatte den Vorderrand des Prosternums erreichend. — Verwaschen grünlich-gelb; die Punktierung (außer auf dem Corium) schwarz. Das Schildchen schmutzig gelblich, nach der Spitze zu pechbräunlich, die Spitze selber sauber honiggelb, unpunktiert. Der hintere Seitensaum des Pronotums, sowie die Schulterecken trübe blutrot (cruentus); die Spitze des Schulterdorns selber schwarz. Fühlerglied 2—5

(außer der verwaschen braunen Basis des 2. Gliedes), der Clavus (außer einem schmalen Streif längs der Clavusnaht), der Endsaum des Coriums in seiner Innenhälfte pechschwarz. Die Membran schwarz; ein rhombischer Costalfleck an der Ecke des Coriums, sowie der Saum am Übergang vom Innenrand zum Endrand hyalin, ein rundes Scheibenfleckchen nahe der Deckflügelspitze subhyalin. Flügel hyalin, die Spitze leicht getrübt. Hinterleibsrücken honiggelb, die Spitze und der Anogenitalapparat pechbräunlich.

Länge (mit Deckflügeln) 6½, Schulterbreite 4⅗ mm.

Tjibodas.

Fam. Lygaeidae.[1])

Mictis longicornis Westw.

Buitenzorg.

Anoplocnemis tumidipes Fab.

Buitenzorg.

Physomerus grossipes Fab. *typicus.*

Buitenzorg.

Pendulinus laminatus Stål.

Stål beschreibt eine dunkel gefärbte Form, die helleren Formen haben das Pronotum (bis auf einen großen schwarzen Scheibenfleck) und den Kopf zinnoberrot; die rote Färbung der Deckflügel ist ausgedehnter.

Länge (mit Deckflügeln) 17—20⅔ mm.

Buitenzorg.

Cletus armatulus n. nom.

= *Cl. pugnator* Dall. 1852 (nom. praeoccup.: *Cimex pugnator* Fab. 1787).
= *Cl. bipunctatus* H.-S. 1842—43 (nom. praeoccup.: *Coreus bipunctatus* Westw. 1842).

Buitenzorg.

Cletus trigonus Thunb. *typicus.*

Ein ♂, der typischen Form Thunbergs mit schlank-spitzwinklig ausgezogenen Schulterecken (= *Cl. acutus* Dall.) angehörig. Hinterleibsrücken schwarz, ein Mittelstreif und das 7. Tergit trübe gelbbraun. Fühlerglied 4 schwarz, das Endviertel und die Basis gelbbraun.

Länge 7½, Schulterbreite 4 mm.

Buitenzorg.

[1]) = *Coreidae* Stål et auct.

Cletus punctulatus WESTW. var. ***javanus*** nov.

Eine in den Gebirgen West- und Ostjavas verbreitete dunkelfarbige *Cletus*-Form gehört nach der Abbildung in BLANFORDs Fauna of India zu der WESTWOODschen Art aus den Gebirgen Nordindiens oder steht ihr sehr nahe, unterscheidet sich nach den Beschreibungen aber in der Färbung der Fühler.

Fühlerglied 1 innen schmutzig rostbraun, außen schwarz oder ganz schwarz; Glied 2 schwarz; Glied 3 rostrot mit schwarzer oder geschwärzter Basis; Glied 4 schwarz, nur die Spitze rostrot.

Länge 9 (♂) —10½ (♀) mm; Schulterbr. 4 (♂)—4⅓ (♀) mm.

Die Art unterscheidet sich von den Formen des *Cl. trigonus* leicht durch das gestreckt-zylindrische letzte Fühlerglied, das fast die Länge des 3. Gliedes erreicht; auch ist die Basis und die Artikulation dieses Gliedes stets schwarz.

Tjibodas; auch Ostjava (Tengger-Gebirge, leg. FRUHSTORFER, m. Samml.).

Leptocorisa acuta THUNB.

Buitenzorg.

Leptocorisa varicornis FAB.

Buitenzorg.

Mirperus ferrugineus STÅL.

Die gelbe Mittelbinde des Schildchens setzt sich auch auf den hinteren Saum des Pronotums fort; der Bauch mit zwei pechschwarzen Längsbinden.

Buitenzorg.

Riptortus linearis FAB.

Von dieser Art findet sich auf Java die var. *atricornis* STÅL (mit ganz schwarzem oder breit rostbraun-geringeltem 3. Fühlerglied), sowie eine Form mit rostroten Fühlern, lang behaartem Pronotum und Schildchen und längeren, spitzeren deutlicher nach hinten gerichteten Schulterzähnen, die vielleicht mit dem *Riptortus pilosus* THUNB. identisch ist.

Buitenzorg.

Fam. Myodochidae.

Oncopeltus nigriceps DALL.

Buitenzorg.

Pyrrhobaphus satrapa n. spec.

♀. Kopf verhältnismäßig kurz (kaum länger als die Breite der Stirn mit einem Auge); Stirnfläche ziemlich stark gewölbt, nach vorn abfallend. Fühler nur mäßig lang, ziemlich dünn, mit wenig auffälliger Behaarung, das 4. Glied etwa um ⅕ länger als das 3. Glied und deutlich kürzer als das 2. Glied. Schnabel den Hinterrand der Hinterhüften nicht ganz

erreichend; das 1. Glied die Basis des Kopfes kaum überragend, Glied 3 das längste. Postcicatricaler Teil (= Processus) des Pronotums längs dem Seitenrande flach wulstig erhöht; der Mittelkiel dieses Pronotumteiles, besonders nach vorn zu, sehr deutlich. Der vor dem leicht längsgewölbten Cicatricalfeld gelegene vordere Pronotumsaum, sowie die hintere Hälfte des Schildchens jederseits von dem flach erhabenen, unpunktierten Mittelkiel dicht und deutlich punktiert. Die mäßig vorgezogene Hinterecke der Metapleuren den Hinterrand des 2. Abdominalsternits nicht erreichend, abgerundet; der hintere Rand der Metapleuren gleichmäßig und flach ausgebuchtet.

Schwarz, mit hellgrauer, auf der Oberseite ganz kurzer, auf der Unterseite längerer und abstehender, wirrer Behaarung. Hell blutrot sind: das 1. Fühlerglied, der Kopf (außer der Mitte der Unterseite nebst den Wangenplatten und dem Winkel zwischen dem Scheitelhinterrand, dem Ocellus und dem Hinterrand des Netzauges), ein breiter (fast gleichbreit durchlaufender) Seitensaum des Processus pronoti nebst dem angrenzenden Außenwinkel der Propleuren, der Clavus, das Corium mit den Epipleuren, der Außensaum der Metapleuren (besonders breit nach der Hinterecke zu), ein breiter Saum des Bauches, sowie der Hinterleibsrücken, außer der bläulich-schwarzen Mitte. Das Ende des Clypeus schwärzlich. Membran tiefschwarz; der Saum um die Spitze herum hyalin. Der Bauch gleichmäßig dicht grauhaarig, ohne kahle Bindenzeichnungen.[1])

Länge mit Deckflügeln $11^1/_2$ mm.

Tjibodas.

* * *

[1]) Eine verwandte Art ist

Pyrrhobaphus regulus n. spec.

[= *P. tyrannus* BREDD. var. in Jahrb. Hamb. Wiss. Anst. XVI, 2. Beih. S. 19 Anm. (1899).]

In der Farbenverteilung sehr an *P. tyrannus* erinnernd, etwas kleiner, der Kopf etwas weniger spitz und etwas kürzer, das Pronotum verhältnismäßig breiter und kürzer, das letzte Fühlerglied kaum länger als das dritte und erheblich kürzer als das zweite, der Schnabel den Hinterrand der Hinterhüften nicht ganz erreichend, sein erstes Glied die Kopfbasis nach hinten nur unmerklich überragend, der Hinterrand der Metapleuren nur wenig schief gerichtet und kaum merklich gebuchtet, die Hinterecken weniger stark nach hinten vorgezogen als bei *P. tyrannus*, den Endrand des 2. Abdominalsternits nicht erreichend. Oberseite nur kurz anliegend behaart. Im Nacken ein verloschener, trübe blutroter Fleck (der ein gelbes Fleckchen einschließt). Der blutrote äußere Saum des Processus pronoti erheblich breiter als bei *P. tyrannus*. Membran mit schmaler, trübhyaliner Randung der Spitzengegend. Der Außensaum der Metapleuren hinter der Mitte blutrot; die Umwallung der Thorakaldrüsenöffnung gelblich. Der dicht graubehaarte Bauch zeigt (wie bei *P. leucurus*) auf der Mitte der Segmente bläulich-schwarze, etwas glänzende, spärlich behaarte Querbinden. Hinterleibsrücken hellrot, mit sehr breiter bläulich-schwarzer Mittelbinde.

Länge mit Deckflügeln 14 mm.

Sumbawa (m. Samml.)

P. satrapa und der in der Anmerkung beschriebene *P. regulus* stehen zwischen den beiden STÅLschen Gattungen *Pyrrhobaphus* und *Graptostethus* und stellen zwischen diesen so vollständige Übergangsstufen dar, daß die Trennung der Genera auf Grund der vorliegenden Definition mir nicht mehr haltbar zu sein scheint. *P. regulus* ist in Größe, Habitus und, so viel ich finde, in allen wesentlichen plastischen Einzelheiten ein typischer *Pyrrhobaphus*, hat jedoch den kürzeren Schnabel der Gattung *Graptostethus*. Der javanische *P. satrapa* nähert sich durch die geringere Größe, den etwas kürzeren Kopf und die kürzeren, dünneren Fühler schon wieder etwas mehr dem *Graptostethus*, schließt sich aber in der gestreckten Gestalt und in der Verteilung der Farben so eng an den sumbawanischen *P. regulus* an, daß er von diesem generisch nicht wohl abgetrennt werden kann. Die Schnabellänge ist ja bei den Hemipteren innerhalb derselben Gattung so häufig Schwankungen unterworfen, daß man auf Grund dieses einen Zeichens so nahe verwandte Tiere wie die drei *Pyrrhobaphus*-Arten der sundanischen Inselbrücke (*P. tyrannus, P. regulus* und *P. satrapa*) nicht natürlich wird trennen können. Abgesehen von der Länge des Schnabels vermag ich aber irgendwie erhebliche plastische Unterschiede zwischen *Pyrrhobaphus* und *Graptostethus* nicht mehr aufzufinden und ziehe daher den jüngeren Gattungsnamen *Graptostethus* ein.

Pyrrhobaphus servus FAB.

Die typische kleine Form (var. *servus* STÅL.)
Tjibodas.

Nysius ceylanicus MOTSCH.

[= *N. sundanus* m. olim in litt.]

Ein einzelnes sehr dunkles Männchen mit fast ganz schwarzen Schenkeln und schwarzen, allerdings auffallend kurzen Fühlern stelle ich mit „?“ zu dieser auch im Sunda-Archipel (Sumatra, Java, Celebes) sehr verbreiteten Art.

Vulkan Pangerango.

Vertomannus tener n. spec.

Dem vorliegenden Exemplar fehlt der Kopf, trotzdem trage ich kein Bedenken, das Tier zu beschreiben, da die übrigen, sehr gut erhaltenen Teile vollkommen ausreichen dürften, um die Art kenntlich zu charakterisieren und Gelegenheit bieten, die Kenntnis des sehr interessanten Genus durch Ergänzung resp. Berichtigung der Originalbeschreibung zu vertiefen.

♀. Oberseite glanzlos, schmutzig hell rostgelblich, schwarz punktiert, mit aufrechten, weichen Haaren besetzt. Pronotum (zwischen den Schultern) $1^1/_2$mal so breit als lang, nach vorn zu stark abfallend und stark verjüngt (der Halsring etwas schmaler als die halbe Schulterbreite), etwas vor

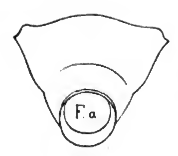


Fig. 3.
Vertomannus tener,
Prothorax von vorn
(*F. a.* Halsöffnung).

der Mitte mit flachem Quereindruck, der sich am Seitenrande (von oben gesehen) als stumpfwinklige Einbuchtung deutlich zeigt. Der hinter dieser Einbuchtung liegende Teil des Randes bis zur Schulterecke nahezu gradlinig, der vor der Einbuchtung gelegene flach gerundet, von dem linienförmigen Halsring durch eine stumpfwinkligbuchtige Einschnürung abgetrennt. Pronotumrandkiel nur an der Schulter (neben dem deutlich konvexen longitudinalen Schulterwulst) deutlich, bei Vorderansicht des Pronotums (Fig. 3) als deutliches (zahnförmiges) Spitzchen unterhalb der Schulterrundung erscheinend; von oben gesehen bildet dieser Randkiel die sehr deutlich geschärfte (stumpfwinkelige) Schulterecke, die die Basis der Deckflügel jederseits merklich überragt. Hinterrand gestutzt, nach den Seiten hin etwas niedergedrückt. Der vor dem Quereindruck belegene Pronotumteil, sowie ein flach eingedrückter, nach hinten verschmälerter Mittelstreif des Processus schwarz, grauschimmernd, Hintersaum des Halsschildes (außer der helleren Randlinie) schwärzlich. Schildchen schwarz, kaum länger als breit, mit trübe gelblicher Spitze und feiner Punktierung; eine Punktreihe begleitet den unmerklich gerundeten Seitenrand. Costalrand des Coriums vor der Mitte gebuchtet, dahinter gerundet, innen begleitet von einer Reihe feiner Punkte, die, anfangs fast randständig, sich bald von der Costa etwas entfernt und auf $^3/_4$ der Coriumlänge plötzlich verschwindet. Längs der Clavusnaht des Coriums zwei regelmäßige Punktreihen, von denen die innere an der Membranscheide nach außen umbiegend als feine Punktlinie diese Membranscheide säumt. Clavus am Schildrand, der Commissur und der Clavusnaht mit einer Reihe feiner Punkte gesäumt, in der Mitte mit einer nach hinten zu sich in zwei Reihen auflösenden Längsreihe gröberer Punkte. Ungeordnete schwarze Punktierung findet sich (fast) nur in dem Raum zwischen der submarginalen Punktlinie und der (stark nach innen geschwungenen) Rimula. Pechschwarz sind folgende Zeichnungen: Die

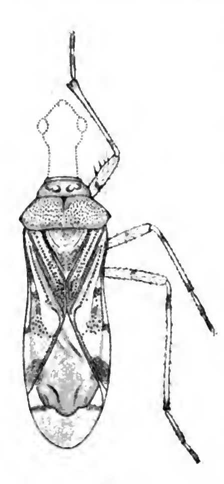


Fig. 4.
Vertomannus tener n. spec.

Hinterecke des Coriums, ein schief rhombisches Fleckchen am Costalsaum (am Ende der subcostalen Punktreihe), der schmale Winkel zwischen dieser subcostalen Punktreihe und der Rimula basalwärts, sowie ein kleines viereckiges Fleckchen unweit dahinter in demselben Coriumfeld belegen; auch das distale Clavusende ist schwärzlich. Von heller, weißlichgelber Färbung sind das schmale Costalfeld, sowie eine (in der Mitte stark verengte) kurze Querbinde vor der Coriumspitze, ein rundlicher, ziemlich großer Fleck nahe dem Innenwinkel des Coriums trübe milchweiß. Membran, das Hinterleibsende weit überragend, gelblich-hyalin; ein Fleck an der Coriumspitze glashell; eine kurze Querbinde am Außenrand hinter diesem Fleck, sowie einige kurze Strichzeichnungen in der Nähe der Membranbasis verloschen pechbraun. Unterseite pechschwarz, die beträchtlich vorgezogene, spitzwinklige (60°) Hinterecke der Metapleuren weißlich, die Brustseiten fein und ungleichmäßig punktiert; der Saum des anliegend grau-behaarten Bauches verloschen rostgelblich. Beine weißlich, besonders die Hinterbeine schlank. Das schmutzig-gelbe Schenkelende (²/₅ der Schenkellänge) durch einen pechschwarzen Halbring (auf der Oberseite) oder Ring abgegrenzt, ein subbasaler Ring aller Schienen pechbräunlich, das Ende der Schienen und der Fußwurzel, sowie das dritte Tarsenglied schwarz. Die (nicht verdickten) Schenkel mit langer, halbaufrechter Behaarung, die vorderen hinter der Mitte mit zwei schlanken, gleichgroßen, pechschwarzen Dornen; Schienen oberseits mit zwei Reihen langer, halb aufrechter Borsten; letztes Tarsenglied flach gedrückt und etwas verbreitert, mit dem vorletzten Glied zusammen noch etwas kürzer als das Wurzelglied der Tarsen.

Länge (ohne Kopf, mit Deckflügeln) 4²/₃ mm.

Tjibodas.

Pamera Nietneri DOHRN.

Tjibodas.

Pamera malaya STÅL.

Tjibodas (auch Ostjava, Tengger-Gebirge, leg. FRUHSTORFER, m. Samml.).

Cligenes flavicornis SIGN.

SIGNORET beschrieb die Art aus Celebes augenscheinlich nach nicht völlig ausgereiften Stücken, wenigstens sind die mir vorliegenden Exemplare erheblich dunkler gefärbt, als die Beschreibung erwarten läßt.

Fühlerglied 2 ein wenig kürzer als Glied 4, letzteres Glied das längste (SIGNORETs Angaben sind sehr abweichend). Körper pechschwarz, matt, behaart, das Pronotum nur ganz schwach konvex, fast

eben. Beine und 1. Fühlerglied pechschwarz, der Rest der Fühler verwaschen pechbraun; Knie, Schienen und Tarsen rostgelblich. Flügeldecken sehr dunkel, fast schwärzlich-braun, der große schwarze Fleck an der Coriumspitze einen helleren einschließend.

Zu bemerken ist noch, daß die Netzaugen (Fig. 5) behaart sind, die steifen Haare stehen in den Zwickeln der Facetten. Die Incisuren des Hinterleibs sind „genäht“ (carinulatus), was bei den hinteren allerdings nur mikroskopisch erkennbar ist.

Länge 2—2½ mm.

Tjompea.

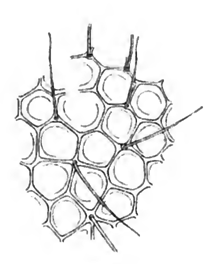


Fig. 5.
Cligenes flavicornis SIGN.,
Teil des Netzauges mit Behaarung
(stark vergrößert).

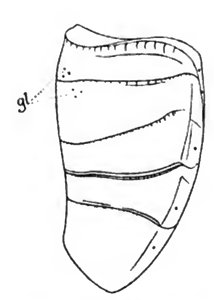


Fig. 6.
Cligenes flavicornis, ♂. Abdomen, linke Seite. (*gl.* Öffnungen von Drüsen unbekannter Funktion).

Lethaeaster n. gen.

Körper oben flach, glanzlos, unten gewölbt. Kopf klein und erheblich schmäler als der vordere Teil des Pronotums, die Ocellen mäßig groß, von den behaarten Netzaugen mäßig weit entfernt. Schnabel schlank; das 1. Glied die Kopfbasis nicht erreichend; das 2. Glied lang. Pronotum einfarbig schwarz, fast eben, ohne erheblichen Quereindruck, breit trapezoidal, die vorderen Ecken stark zugerundet, der Vorderrand ohne abgesetzte Kragenabschnürung, die Fläche vor, zwischen und hinter den Cicatricalfeldchen punktiert, letztere unpunktiert gegen den (kielförmig geschärften) Seitenrand durch eine regelmäßige Punktreihe abgegrenzt. Schildchen so lang oder wenig länger als das Halsschild, mit stark erhabenem, mehr als die Endhälfte durchlaufendem Mittelkiel und basalwärts leicht gerundeten Seiten. Clavus mit drei regulären Punktreihen und kurzer Commissur. Corium im Costalfeld mit einer eingedrückten

Reihe feiner, dichter Punkte. Membranscheide nahe dem Innenwinkel leicht gebuchtet, sonst gerade. Membran das Hinterleibsende nicht überragend. Hinterecke der Metapleuren spitzwinklig nach hinten vorgezogen. Bauch unpunktiert; die Incisuren (wenigstens die vorderen) „genäht“ (carinulatus); die Incisur zwischen dem 4. und dem 5. Sternit („sutura tertia“ STÅLs) den Bauchrand nicht erreichend, außen stark nach vorn gekrümmt; das seitlich nahtlos verwachsene 4. und 5. Sternit mit einer gemeinsamen und ununterbrochenen, geraden, stark vertieften submarginalen Längsfurche (die hinten, am leicht faltenartig erhabenen Hinterrand des 5. Segments plötzlich verschwindet. 6. Hinterleibssegment mit deutlicher, dem Außenrande im ganzen paralleler (in der Mitte nach innen flach eingebuchteter) Linienfurche. Die Drüsenfleckchen („maculae opacae“ STÅLs) des Doppelsegments 4 + 5 der Submarginalfurche sehr genähert, von mikroskopischer Kleinheit[1]) und in Dreizahl vorhanden, untereinander etwa gleich groß und voneinander ungefähr gleich weit entfernt; das hintere vom Hinterrande des Segments noch weit entfernt.[2]) Die Drüsenfleckchen des 6. und des 7. Segments erheblich größer und deutlicher, tiefschwarz. Beine und Fühler verhältnismäßig kurz; Schenkel unbewehrt; das Basalglied der Tarsen etwas länger als die beiden Endglieder zusammen. (Hinterbeine beim beschriebenen Exemplar fehlend).

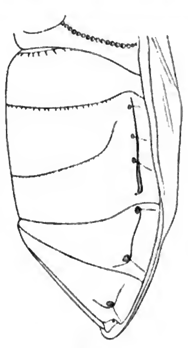


Fig. 7.
Lethaeaster anthocoroides n. gen. n. spec.
Bauch von links gesehen.

Das Genus, das zweifellos in die Gruppe *Lethaearia* des STÅLschen Systems gehört, unterscheidet sich von den beschriebenen Gattungen dieser Abteilung durch den dreireihig punktierten Clavus, das punktierte Pronotum, sowie vor allem durch die Bildung des 4. und 5. Abdominalsternits und die Verteilung ihrer Drüsenfleckchen.

Lethaeaster anthocoroides n. spec.

♀. Körper ziemlich breit-oval (die Körperseiten hinter den Schultern lange fast gleich breit), pechschwarz, oben mit ganz kurzen, aus den

---

[1]) Sie sind leicht zu übersehen aber an dem feinen gelben Börstchen, das jedes trägt, mit Sicherheit wiederzufinden.

[2]) Das vordere Fleckchen, sehr weit nach vorn gerückt, steht anscheinend auf dem Areal des vierten Segments!

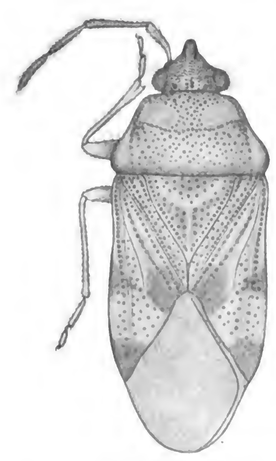


Fig. 8.
Lethacaster anthocoroides n. gen. n. spec.

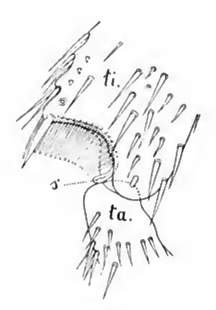


Fig. 9.
Kämmapparat bei *Lethacaster anthocoroides*.
ti. Ende der rechten Vorderschiene (von außen gesehen); *ta.* Wurzel des ersten Fußgliedes; *s.* Sinnesorgan.

Punkten entspringenden Börstchen, der Bauch etwas glänzend, mit anliegender schwarzer Behaarung. Kopf weit kürzer als das Pronotum, mit mikroskopisch feiner, runzelbildender Punktierung und wenigen größeren, längsgereihten Punkten auf der hinteren Stirn zwischen den Ocellen. Auf der Stirnfläche jederseits (vor dem Ocellus) eine steife Borste. Pronotum kaum merklich gewölbt, nach vorn sehr wenig abfallend, zwischen den Schultern fast doppelt so breit wie in der Mitte lang; der Seitenrand bis zu den stark gerundeten Vorderecken fast gerade, mit leichter, flacher Ausbuchtung in der Mitte; der Hinterrand gestutzt, leicht niedergedrückt. Die Punktierung des Halsschildes sehr deutlich, ziemlich dicht und tief, die leicht erhabenen Schulterschwielen freilassend; hinter den Cicatrices eine ganz leicht eingedrückte transversale Punktlinie, deren seitliche Enden auf ihrer Hinterseite durch einen flachen, grubenartigen Eindruck begrenzt werden. Schildchen trübe rostgelb mit schwärzlicher Punktierung; der halbkreisförmige, leicht konvexe Basalteil sowie der scharf hervortretende Mittelkiel pechschwarz. Deckflügel rostgelb mit pechbrauner Punktierung; ein nahezu gleichseitig-dreieckiger Fleck der Coriumspitze, sowie ein größerer, rundlicher Fleck im Innenwinkel, der mit einem kurz hinter der Mitte des Costalrandes stehenden Randfleck bindenartig zusammenfließt, pechschwarz. Die scharf linienartig vertiefte feine Punktreihe des Costalfeldes folgt anfangs sehr nahe dem Costalrand, entfernt sich dann etwas

von ihm und löst sich in der Gegend des schwarzen Costalfleckes in ungeordnete Punktierung auf. Die subcostale Hauptader des Coriums fast bis zur Spitze durchlaufend; das Feld zwischen ihr und der Rimula etwas verloschen punktiert; das Feld zwischen der Rimula und den beiden typischen, die Clavusnaht begleitenden Punktreihen unpunktiert. Membran hell gelblich hyalin (die Adern schwer erkennbar). Beine dunkel pechbraun, anliegend behaart, die Kniegegend trübe roströtlich, Tarsen und Schienen hell gelblich, letztere basalwärts etwas angedunkelt. Fühler kurz, weichbehaart, verloschen pechbraun (oder getrübt rostbraun), die beiden Endglieder dunkler; diese beiden Glieder untereinander etwa gleich lang, jedes kürzer als das leicht keulig verdickte 2. Glied, das etwa $1\frac{1}{2}$ mal so lang ist als das 1. Glied. Schnabel schmutzig rostgelb; Glied 2 das längste, jedoch nur wenig länger als Glied 3. Distales Ende der Vorderschienen mit einem aus einer Reihe stiftähnlicher Borsten bestehenden Kämmapparat (Fig. 9).

Länge: $3\frac{2}{5}$ mm.

Tjibodas.

Fam. Pyrrhocoridae.

Physopelta seria n. spec.

♀. Dimorphoptere Art, verwandt mit *Ph. villosa* BREDD. und *Ph. pyrrhocorides* BERGR.[1]). Körper klein, dicht und abstehend behaart. Kopf (mit den Augen) weit breiter als lang. Fühler kurz; Glied 1 kaum länger als der Kopf und nur wenig länger als das zweite Fühlerglied; Glied 3 etwas mehr als halb so lang wie das zweite Glied; das letzte Fühlerglied von allen deutlich das längste. Schnabel den Bauchgrund erreichend; sein drittes Glied deutlich länger als das zweite; letzteres wenig länger als das vierte Glied. Pronotum breit trapezförmig, fast horizontal, dicht hinter der Mitte mit sehr deutlichem, durchlaufendem, Quereindruck, der das unpunktierte, opake, nur wenig längsgewölbte Pronotum proprium, von dem ebenen, ziemlich weitläufig aber grob und tief punktierten Processus pronoti scheidet. Der sehr deutlich geschärfte (besonders auch nahe dem Vorderrand!) und in seiner vorderen Hälfte leicht aufgeschlagene Seitenrand zeigt in seiner Mitte eine sehr deutliche stumpfwinkelige Einkerbung; der kopfwärts davon gelegene Randteil ist sehr deutlich gerundet und durch eine Punktreihe vom Cicatricalfeld abgetrennt. Schildchen und Halbdecken verloschen punktiert, die Punkte des Clavus mehr oder weniger in Längsreihen angeordnet; Hauptader des Coriums außen mit einer Längsreihe gröberer schwarzer Punkte gesäumt; Costalsaum unpunktiert.

[1]) *Ph. elegantula* BREDD. (1901) = *Ph. pyrrhocorides* BERGR. (1894).

2. Abdominalsternit[1]) nach außen zu sich verschmälernd. Die ventrale Incisur zwischen dem 3. und 4. Abdominalsegment nahe den Körperseiten stark nach vorn geschwungen, das 3. Abdominalsternit daher in der Mitte nahezu dreimal so lang als an seinem Außenrand. Auch die Incisuren hinter dem 4. und 5. Hinterleibssternit in ihrem seitlichen Teil sehr stark nach vorn gebogen. Tergit des 5. Abdominalsegments von der Mitte seines Hinterrandes aus einen lang keilförmigen Lappen bis nahe dem Hinterrand des 6. Segmentes analwärts aussendend.[2]) Beine ziemlich kurz, unbewehrt (nur die Vorderschenkel auf der Unterseite schwach gekörnelt.[3])

Sehr dunkel pechbraun (durch die graue Behaarung etwas heller erscheinend), glanzlos; die mäßig glänzende Unterseite und zuweilen auch die Beine pechschwarz. Der (geschärfte) Außenrand des Prothorax sowie der Außensaum des Hinterleibs schmutzig-rosenfarbig. Fühler schwarz, Clavus und Corium schön sammetschwarz. Das letzte Fühlerglied, außer den apicalen $^2/_5$ und ohne die äußerste Basis, sowie der Costalsaum des Coriums (letzterer in der Basalhälfte des Coriums nach innen zu bis etwa zur Mediane des Coriums erweitert) weißlich-gelb. Membran schwarz, der Innenwinkel schmutzig-rostbraun. Schnabel schmutzig-rostbraun.

Brachyptere Form (♀.): Halsschild nach vorn zu nur wenig verschmälert. Der gelbgesäumte Costalrand der verkürzten Deckflügel biegt nahe vor seinem Ende fast unter einem Viertelkreisbogen medianwärts um und überragt den Endrand des 4. Abdominaltergits nach hinten nicht.

Länge 8—$8^1/_3$ mm.

Larve: Bräunlich-schwarz, grau behaart, die Außenrandung des Prothorax und des Abdomens schmutzig-rötlich. Fühler wie bei der Imago (nur das 2. Glied verhältnismäßig etwas länger). Vorderschenkel unterseits gegen Ende (auf ihrer Innenseite) mit zwei sehr deutlichen größeren und 1—2 kleineren Dornen (♂?). (Hinterleib des Stückes stark geschrumpft).

Länge etwa $6^1/_2$ mm.

Tjompea (brachypteres Stück und Larve); ein makropteres Weibchen in meiner Sammlung unbekannter Herkunft, vermutlich von Tjibodas.

Antilochus discifer STÅL.

Sehr kleine Form (♂ $12^1/_2$, ♀ 13 mm).
Buitenzorg.

Dindymus albicornis FAB.

Tjompea.

---

[1]) Nur beim brachypteren Stück deutlich sichtbar!

[2]) Dieselbe auffällige Bildung findet sich auch bei *Ph. villosa*.

[3]) Beim ♂ sind sie vielleicht bedornt (s. hinten die Beschreibung der Larve!).

Dindymus Thunbergi STÅL.

Tjibodas.

Dindymus rubiginosus FAB.

Buitenzorg.

Dysdercus cingulatus FAB.

Große Form mit pechschwarzer, weißbindiger Unterseite.
Buitenzorg.

Dysdercus poecilus H.-S.

Buitenzorg (1. III. 04, auf Reisfeldern).

Fam. Aradidae.

Brachyrrhynchus membranaceus FAB.

Buitenzorg.

Fam. Gerridae.

Mesovelia orientalis KIRK.

Äußerste Spitze des 1. und 2. Fühlergliedes, der Schienenenden und das Ende der Tarsen, sowie die Schnabelspitze schwarz oder schwärzlich. Membran trübe-milchig, stets mit schwärzlichem Längsstreif in der Mitte.

Makroptere Form (♂ ♀): von dunklerer Färbung; inmitten der schmutzig gelben Farbe des Processus pronoti erscheint eine hellgelbliche Medianlinie.

Subbrachyptere Form (♀♀): Corium entwickelt, aber die Membran völlig fehlend; die Oberseite von hellerer Färbung.

Länge $2^{3}/_{5}$—$3^{2}/_{5}$ mm.

Buitenzorg, Borobudur, Tjibodas, Djokjokarta (auch Lombok [m. Samml.] und Sumatra [nach KIRKALDY]).

Microvelia singalensis KIRK. (?)

Die javanischen Stücke stimmen mit der Beschreibung der ceylanischen Art im wesentlichen überein, doch ist zu bemerken, daß bei den des Toments beraubten („öligen") Stücken der vordere Pronotumsaum rostrot, der oculare Seitenrand der Stirn (sowie zuweilen die Mitte der Stirn longitudinal) schmutzig rostrot sind. Da mir aber indisches Vergleichsmaterial fehlt, so erscheint mir die Identität nicht völlig erwiesen.

Buitenzorg (auch Palabuan in Südjava, leg. FRUHSTORFER m. Samml.).

Perittopus vicarians n. spec.

♂. (Aptere Form). Kleiner und besonders schmäler als *P. Breddini* KIRK. Der Quereindruck des Pronotums deutlich; der dahinter liegende

Teil (Processus pronoti) kaum doppelt so lang als der davor gelegene (Pronotum proprium). Der Processus pronoti ist in seiner größten Breite (von oben gesehen) nur so breit als das Pronotum proprium, unpunktiert und ohne Mittelkiel; der Hinterrand stark gerundet (halbkreisförmig, fast zungenförmig). Die Schulterbeulen fehlen (oder sind nur ganz schwach angedeutet), so daß die zylindrische Wölbung der Processusoberseite unmerklich in die Wölbung der Körperseiten übergeht. Connexivum (wie bei den ♂ der Gattung *Velia*) auf den Hinterleibsrücken emporgeschlagen.

Oberseite einfarbig blutrot, nur die hintere Ecke des Konnexivs tiefschwarz. Brustmitte, Bauch und Beine hell honiggelb, die Schienen etwas trübe, die Schenkelenden (besonders auf der Oberseite) etwas gebräunt; Tarsen und Fühler schwarz; das erste Glied der letzteren basalwärts gelb, Glied 4 nicht oder kaum länger als Glied 3.

Länge $3^2/_5$ mm.

Tjibodas.

Von *Perittopus Breddini*, der bisher nur nach weiblichen Stücken und aus Ostjava (Tengger-Gebirge) bekannt geworden ist, unterscheidet sich der westjavanische, nur in einem männlichen Exemplar vorliegende *P. vicarians* erheblich in Bau und Skulptur des Pronotums sowie in der Verteilung der Färbungselemente.[1]) Es ist auch ganz unwahrscheinlich, daß beide etwa als differenzierte Geschlechtsformen zu einer Art gehören könnten. Das Auftreten mehrerer vicariierender Formen in den östlichen und westlichen Teilen von Java ist ja auch sonst mehrfach festgestellt worden.

Gerris Ysolt n. spec.

Ein in drei javanischen Stücken vorliegender kleiner Wasserläufer steht dem bisher aus Ceylon bekannten *G. Tristan* KIRK. zum mindesten außerordentlich nahe und ist, wie letztere Art, durch merklich gekrümmte Vorderschienen ausgezeichnet.

Er unterscheidet sich von der ceylanischen Art durch den viel breiteren schwarzen Seitensaum der hinteren Brustringe, durch den in der Färbung der Unterseite bei beiden Geschlechtern hervortretenden sexuellen

---

[1]) Bei ***Perittopus Breddini*** (von dem eine Cotype in meinen Händen ist) ist der Processus pronoti fast dreimal so lang als das Pronotum proprium und (zwischen den Schultern) sehr erheblich breiter als dieses, grob punktiert, mit nach vorn zu deutlichem Mittelkiel und deutlich entwickelten Schulterbeulen. Ein Fleck des Pronotumprocessus, die Scheibe des Hinterleibsrückens sowie der größte Teil der Schenkel und die Schienen schwarz; die hintere Connexivumecke dagegen gleichfarbig rot.

Dichromismus[1]) sowie durch die abweichende Bildung des Hinterrandes am 7. Abdominalsternit (wenigstens beim Weibchen).

♂. Mittelbrust (etwas verwaschen), Hinterbrust und Bauch schwarz. Ein vorn schmaler, nach hinten sich verbreiternder Mittelstreif und das ganze hintere Drittel der Mittelbrust, nebst der unteren Fläche der Mittelhüftpfannen weißlich-gelb; ein sehr breiter Mittelstreif des Bauches von der Basis des 2. Sternits ab nebst dem ganzen 8. und 9. Sternit schmutzig rostbraun, hinten rostgelb. 8. Abdominalsegment von unten gesehen in eine bogige Ausbuchtung des 7. Segments eingesenkt, dick zylindrisch, ein wenig länger als breit und merklich länger als die beiden vorhergehenden Sternite zusammengenommen; der Endrand von unten gesehen ausgebuchtet, von der Seite gesehen schief geschnitten. Sternitplatte des 9. Abdominalsegments flach und breit zungenförmig, Tergitplatte gestreckt-dreieckig, die Sternitplatte überragend.

♀. Brust und Bauch gelblich-weiß, das auf der Grenze zwischen Abdomen und Metasternum stehende Drüsenknötchen tiefschwarz. Bauchseiten mit einer Reihe schwarzer Punktfleckchen. Die Mitte des Endrandes am 7. Abdominalsternit stark nach hinten vorgezogen, fast einen spitzen Winkel bildend mit etwas abgerundeter Spitze; der vorgezogene dreieckige Teil etwas niedergedrückt (fast wie abgesetzt erscheinend). Der Hinterrand des Segmentes von der Seite gesehen stark schiefgerichtet erscheinend.

Länge (einschließlich der den Hinterleib überragenden Vorderflügel) 5—6⅓ mm.

Buitenzorg.

Die Abweichungen im Bau des 7. Abdominalsternits nötigten konsequenterweise zur spezifischen Abtrennung dieser Form von der ceylanischen, doch liegt mir von letzterer Art nur ein (von Herrn Dr. HORN gefangenes) Weibchen zum Vergleiche vor.

Ptilomera Dromas BREDD.

Ptilomera Dromas BREDD., Hem. v. Celebes Taf. I Fig. 14.; Societas entom. XVII (1903) S. 147.

Stattliche Art, ausgezeichnet durch die glänzende, schön rostrote Oberseite; auch der Hinterleibsrücken ist heller oder dunkler rostbraun, nur an den Seiten sowie längs der Segmentgrenzen schmal schwarz; das Connexiv etwas schmutzig rotbraun. Seitenstreif der Brust und des Bauches

[1]) Das ♂ von *G. Tristan* kenne ich nicht; nach der Beschreibung KIRKALDYs wäre es mit dem ♀ gleichfarbig. Es ist wohl nicht anzunehmen, daß Kirkaldy, dem beide Geschlechter seines *G. Tristan* vorlagen, eine derartige Verschiedenheit in der Färbung der Geschlechter übersehen haben sollte.

tiefschwarz, scharf abgesetzt. Mittel- und Hinterschenkel verwaschen pechbraun, gegen Ende hell rostgelblich. Vorderschenkel mit der gewöhnlichen schwarzen Streifung; Vorderschienen auf ihrer Außenseite (Oberseite) mit ausgedehnter schwarzer Zeichnung, häufig ganz schwarz. Stirn zwischen den Augen mit zwei nach vorn divergenten schwarzen Längsflecken.

♂. Der dichthaarige Teil der Haarleiste beschränkt sich etwa auf die Endhälfte der Mittelschenkel und besteht aus schwärzlichen, sehr langen Haaren (etwa $1^1/_2$—$1^3/_4$ mal so lang als der Durchmesser der Schenkel).

♀. Enddornen des Connexivs spitz, beim typischen Exemplar sich kreuzend, das Hinterleibsende nicht überragend. Die seitlichen Plattenanhänge des 7. Abdominalsegments von unten gesehen (in normaler Lage) weit voneinander getrennt; von der Seite gesehen zweizähnig, der obere Zahn lang und schmal nach hinten gestreckt, der untere sehr deutlich spitzwinklig nach hinten vorragend, beide Zähne durch eine tiefe und breite Einbuchtung getrennt, der untere Rand der Platte (bis zur Spitze des unteren Zahnes) gerade,[1]) fast horizontal (leicht nach hinten geneigt).

Körperlänge $16^3/_4$ (♂)—$15^1/_3$ (♀) mm. Hinterschenkel mit Trochanter: ♂ 27—28, ♀ 21 mm.[2])

Ost-Java (Tengger-Gebirge), Süd-Java (ges. von FRUHSTORFER, m. Sammlung).

Eine makroptere zweifellos zu dieser Art gehörige Form besitze ich (in beiden Geschlechtern!) aus West-Java (Gedeh-Vulkan, August 1892, ges. von FRUHSTORFER).

Von Herrn Prof. KRAEPELIN bei Buitenzorg gesammelte Exemplare weichen von den typischen ostjavanischen Stücken durch die etwas dunkleren Farben der Oberseite ab. (Kopf und Brust trübe satt-rostbraun, Hinterleibsrücken meist schwarz). Die Spitzen der Enddornen am Konnexivum nähern sich und berühren sich nicht selten, sind aber nicht gekreuzt[3]); sie überragen die unteren Zähne der Seitenplatte des 7. Abdominalsegments etwas.

Buitenzorg (Tjilowong-Fluß, 25. II. 1905).

Ptilomera Asbolus[4]) n. spec.

Der *Pt. Dromas* im Bau sehr ähnlich und mit ihr anscheinend zuweilen zusammen vorkommend, aber durch, wie es scheint durchaus

---

[1]) Bei den nahe verwandten Arten aus Celebes *Pt. Dorceus* und *Pt. Oribasus* ist dieser Rand sehr deutlich bogig.

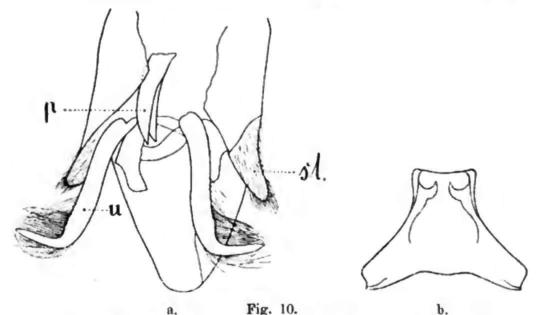
[2]) Die Beschreibung aus der Soc. entom. XVII S. 147 in revidierter Form wiederholt.

[3]) Bei trächtigen Weibchen werden die Connexivdornen und die Seitenplatten des 7. Hinterleibssegments auseinandergedrängt; die Dornen und die unteren Ränder der Platten bilden dann fast parallele Linien (nach Spiritusmaterial!).

[4]) Die Namen für die von mir beschriebenen Arten dieser behenden Wasserläufergattung wurden entlehnt von den Namen der schnellfüßigen Jagdmeute des Aktäon bei Ovid (Metam. III. v. 206 ff.).

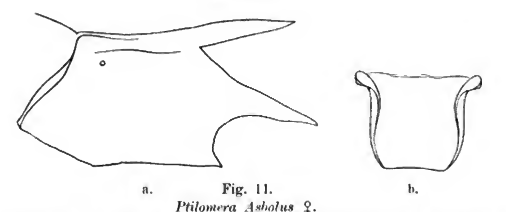
konstante, Farbenunterschiede (es lagen mir eine große Anzahl Stücke verschiedener Herkunft vor) unterschieden:

Oberseite auffallend blaß, schmutzig bräunlich-gelb; Hinterleibsrücken und Connexiv schmutzig grau-gelb, ersteres an den Seiten schwärzlich. Mittel- und Hinterschenkel schmutzig gelb-braun, die Enden kaum



a. Fig. 10. b.

Ptilomera Asbolus n. spec. ♂. 9. Abdominalsegment (Genitalsegment).
a. Sternit [die Seitenlappen (*sl.*) aus der natürlichen Lage etwas verschoben]; (*u.*) Kopulationshaken; (*p.*) Penis (in Seitenansicht). b. Tergit desselben Segmentes (von innen).



a. Fig. 11. b.

Ptilomera Asbolus ♀.
a. 7. Abdominalsegment von der rechten Seite. b. Sternitplatte des 8. Segments.

heller. Vorderschenkel und Vorderschienen gelblich; erstere mit schmalen schwarzen Linienstreifen, letztere außen und innen hellfarbig und nur ihr breiter Endsaum schwärzlich. Stirn zwischen den Augen mit vier feinen im Trapez angeordneten schwarzen Pünktchen (Fußpunkten der frontalen Tastborsten![1])

[1]) Die Stirn trägt bei dieser Gattung drei Paar feiner Tastborsten, von denen das hintere Paar weit voneinander entfernt nahe dem Hinterrand des Scheitels, die beiden andern etwa auf der Höhe der Augenmitte stehen.

♂. Behaarung der Mittelschenkel wie bei *Pt. Dromas.* Genitalsegment s. Fig. 10.

♀. Enddornen des Connexivs (in normaler Haltung) zusammengeneigt, sich mit den Spitzen berührend, schlank, das Analende des Körpers deutlich, und auch den unteren Zahn des seitlichen Plattenanhanges nach hinten überragend. Diese Plattenanhänge des 7. Abdominalsegments von der Seite gesehen etwa wie bei *Pt. Dromas* gestaltet, zweizähnig. Der obere Zahn mehr oder weniger lang und schlank nach hinten vorgezogen, dornenförmig oder spitz zahnförmig, das Ende der Connexivdornen stets erheblich überragend; der untere Zahn nach hinten deutlich spitzwinklig vorgezogen, sein unterer Rand gerade, horizontal; beide Zähne durch eine schiefe, ziemlich tiefe Einbuchtung voneinander getrennt.[1]

Körperlänge 16½ (♂)—14½ (♀); Hinterschenkel (mit Trochanter) 26½ (♂)—20 (♀) mm.

Java (FOERSTER); Buitenzorg (KRAEPELIN, mit voriger Art).[2]

Metrocoris strangulator n. spec.

Aptere Form: Fühler, Mittelschenkel und besonders die Vorderbeine beim ♂ auffallend kräftig entwickelt. Unterseite weißlich-gelb; Oberseite und Vorderschenkel hell rostgelblich, mit (mäßig breiten) schwarzen Zeichnungen. Die Zeichnungen der Thorakaltergite im ganzen wie bei *M. Ståli* DOHRN, doch ist der gelbe (durch die schmale, schwarze, durchlaufende Mittelbinde unterbrochene) hintere Saum des Pronotums hier sehr breit; er bildet eine von außen nach innen zu stark verbreiterte Querbinde oder nimmt das ganze Pronotum bis auf einen T-förmigen, schwarzen Mittelfleck ein. Hinterleibrücken schwarz, die beiden basalen gelben Flecke hakenförmig. Endsaum der letzten Abdominaltergite (je weiter nach hinten desto breiter) gelb.

---

[1]) Bei einem trächtigen Weibchen enthielt das Abdomen etwa 12 befruchtete, langgestreckt-eiförmige Eier von nahezu 2 mm Länge.

[2]) Im Interesse der Vollständigkeit sei hier die Beschreibung der dritten bis jetzt aus Java bekannten *Ptilomera*-Art (aus der Soc. entom. XVII [1903] S. 147 in erweiterter Form wiederholt) angefügt:

Ptilomera Argus BREDD.

♂. An *Pt. Dromas* durch die lebhaft hell rostrote Farbe der Oberseite erinnernd und mit *Pt. Asbolus* in der mit vier schwarzen Pünktchen gezeichneten Stirnmitte übereinstimmend, aber kleiner und zierlicher als beide und von allen mir bekannten Arten durch die auffallend schwache, dünne und ziemlich hellfarbige Haarleiste der Mittelschenkel abweichend. Diese Behaarung hat kaum die Länge des Schenkeldurchmessers und ist so wenig auffällig, daß sie unschwer übersehen werden könnte.

Körperlänge 13⅗, Hinterschenkel (mit Trochanter) 20 mm.

West-Java (Sukabumi, ges. v. FRUHSTORFER, m. Sammlung.)

♂. Das 1. Fühlerglied (im Vergleich mit den anderen Arten) kräftig entwickelt, leicht gekrümmt, schwach keulig und reichlich so lang als das 2. und 3. mit der Hälfte des 4. Fühlergliedes zusammengenommen. Fühlerglied 2 wenig länger als Glied 3. Vorderschenkel sehr stark verdickt und gekrümmt, auf der Unterseite hinter der Mitte mit einem kräftigen, leicht abgestumpften Dorn und einer zweiten kürzeren aber dicken Dornenspitze nahe dem Endrand des Schenkels. Zwischen beiden (sehr auffälligen) Dornen ist der Schenkel von der Unterseite her flach eingeschnürt (in der Seitenansicht ausgebuchtet erscheinend). Vorderschiene leicht wellenförmig gebogen, auffallend dick, seitlich etwas zusammengedrückt und nahe der Basis auf der Unterseite mit einem breit-stumpfwinkligen Zahnvorsprung. Die freie Verlängerung der inneren Apikalecke der Vordertibia verläuft hier gerade und parallel zur Längsachse der Schiene (ist also nicht spornförmig abgebogen!) und ist ziemlich plump (zylindrisch und stumpfspitzig). Ein schmaler Längsstreif auf der Oberseite, ein sehr breiter auf der Außenseite, eine auch die beiden Dornen bedeckende Linie der Unterseite sowie der Endsaum des Vorderschenkels schwarz; zuweilen ist noch ein schwärzlicher Wisch auf der Innenfläche der Schenkel vorhanden. Mittelschenkel verhältnismäßig stark, auf der Unterseite mit langer, feiner, abstehender Behaarung bedeckt, wie auch die Unterseite der Vorderschenkel und Vorderschienen. Tergit des 8. Abdominalsegments breit, fast rechteckig (etwa $^2/_3$ so lang als an der Basis breit) mit gerade abgestutztem Endrand; das Sternit desselben Segmentes (von unten gesehen) etwas länger als die in ihren breit ausgebuchteten Endrand eingesenkte Sternitplatte des 9. Segments. Diese breit zungenförmig, löffelartig-konvex, mit flachem Eindruck nahe dem Endrand. 9. Tergit nahezu halbkreisförmig; die Kopulationshaken bei den vorliegenden Exemplaren deutlich sichtbar, mit rechtwinklig abgebogener, leicht spiralig gewundener Spitze.

♀. Vorderschenkel wie bei den anderen Arten nicht verdickt, unbewehrt. Vorderschienen seitlich etwas zusammengedrückt, die Enddornen wie beim ♂ gestaltet. Sternitplatte des 9. Abdominalsegments sehr breit und verhältnismäßig kurz (kürzer als das 8. Segment in der Mediane und halb so lang als an der Basis breit); der Endrand gestutzt, in der Mitte deutlich stumpfwinklig ausgebuchtet; Tergitplatte desselben Segments etwa halbkreisrund.

Länge 5 (♀)—5$^2/_3$ (♂) mm.

Tjibodas.

Die Art ist durch die Bildung der Vorderschenkel und Vorderschienen beim Männchen von den bekannten Arten der Gattung auffallend verschieden.

Rhagadotarsus n. gen.

Kopf breit und kurz, die Fühlergruben nach vorn nur wenig überragend. Augen halbkugelig, ihre Innenränder auf der Stirnseite weit voneinander entfernt, nicht gebuchtet. Kehle flach, mit rinnenförmig vertiefter Mitte. Schnabel kurz, die beiden Basalglieder sehr kurz. Prothorax (der apteren Form) klein, auf seiner Dorsal- und Ventralseite als kurzer Ring deutlich abgesetzt, an den Körperseiten linienförmig verschmälert, so daß hier der Mesothorax fast die Augen berührt. Vorderer Teil des Prosternums in den ausgebuchteten Hinterrand der Kopfunterseite tief eingesenkt, so daß die Vorderhüftpfannen schon zwischen den Augen liegen. Mesonotum unbedeckt, trapezförmig. Metathorax anscheinend mit dem 1. Abdominalring verwachsen.[1]) Connexiv nach hinten allmählich verschmälert und mit dem Ende des 7. Hinterleibssegments verschwindend (also ohne frei vorragende Zahnecke am Ende!). Hinterhüften an den Seiten des Körpers hinter (nicht über!) den Mittelhüften eingelenkt. 8. Hinterleibssegment bei beiden Geschlechtern langgestreckt; beim Männchen schlank cylindrisch, das zweiklappige 9. Segment tragend; beim Weibchen bilden das 8. und 9. Segment zusammen eine sehr schlank konische, nach hinten gerichtete Spitze.[2]) In einer bis zum distalen Ende durchlaufenden Rinne auf der Unterseite des 8. Segments ist die lange, gerade (an der Basis des 8. Segmentes eingelenkte Legeröhre zu verbergen. Fühler mäßig lang; Glied 1 kürzer als der Kopf,

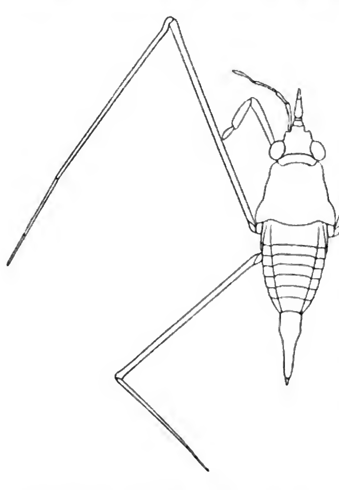


Fig. 12.
Rhagadotarsus Kraepelini n. gen. n. spec. ♀.

---

[1]) Der Verlauf der Nähte war ohne Anwendung von Chemikalien bei den vorliegenden Stücken nicht festzustellen.

[2]) Diese wird bei der Eiablage anscheinend nach oben empor geschlagen.

gerade, Glied 2 das kürzeste. Vorderbeine kurz, Schenkel verhältnismäßig lang und schlank; unbewehrt. Vorderschiene sehr kurz, weit kürzer als der Schenkel, ihre hintere Endecke unbewehrt (nicht spornförmig ausgezogen), die vordere nicht abgeschnürt. Vordertarsen zweigliedrig[1]), das 1. Glied kurz, ringförmig, das 2. Glied langgestreckt oval, das Ende quer (d. h. von außen nach innen zu) tief eingespalten; die beiden, den Spalt oben und unten einschließenden, Gabeläste gleich lang und (von der Innenseite gesehen) gleich dick. Mittel- und Hinterbeine sehr dünn und schlank, gegen das Ende zu haarähnlich verdünnt. Mitteltarsen ziemlich lang, zweigliedrig, das erste Glied weit länger als das zweite. Die Hinterbeine in allen Teilen kürzer als die Mittelbeine, besonders Schienen und Tarsen ungewöhnlich kurz; die zwei Glieder der kurzen Hintertarsen etwa von gleicher Länge.

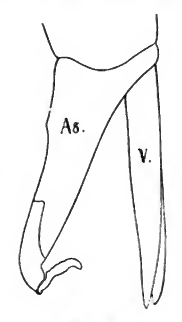


Fig. 13.
Rhagadotarsus Kraepelini ♀. Ende des Abdomens (von der Seite und etwas von unten gesehen. *A. S.* Abdominalsegment 8; *V.* Legeröhre.

Eine sehr sonderbare, durch den Bau der Beine — die vorderen erinnern an die von *Rhagovelia* — und des weiblichen Anogenitalapparates von den mir bekannten Familienangehörigen stark abweichende Gattung. Es sind nur aptere Stücke bekannt.

Rhagadotarsus Kraepelini n. spec.

♂ ♀. Körper von oben und von unten ziemlich stark flachgedrückt. Kopf hinten zwischen den Augen deutlich breiter als lang; die Stirn in der Gegend des vorderen Augenrandes ist fast doppelt so breit, als der Querdurchmesser eines Auges von oben gesehen. Das leicht wellenförmig gebogene 4. Fühlerglied ist etwa gleich lang dem 3. Glied; das etwas dickere 2. Glied hat etwa $^2/_3$ der Länge des 3. Gliedes und ist etwas mehr als halb so lang wie das 1. Glied. Schnabel (bei beiden vorliegenden Stücken nach vorn gestreckt und nicht gebogen) mit kurzen Basalgliedern, von denen das erste etwas kürzer ist als breit, das zweite nur ganz kurz, fast linienförmig; das von seiner leicht verdickten Basis an distalwärts sich verjüngende 3. Glied ist etwas mehr als doppelt so lang wie das 4. Glied. Pronotum ziemlich schmal bandförmig, in der Mitte kaum halb so lang als die Länge des Netzauges (von oben gesehen).

[1]) Die Untersuchung wurde ausgeführt an einem mit verdünnter Kalilauge aufgehellten mikroskopischen Präparat.

Mesonotum trapezförmig, hinten etwas breiter als in der Mitte lang, fast eben, jedoch mit einem seichten, durchlaufenden Quereindruck hinter der Mitte; der flach gerundete Hinterrand nach hinten leicht abfallend. Mesonotum und Pleuren durch eine feine eingedrückte Längslinie getrennt. Das Abdomen verschmälert sich (von oben gesehen) mit leicht gerundeten Seiten nach hinten und ist fast eben, doch ist die Segmentierung durch eine leichte Konvexität der Segmenthinterränder ziemlich stark markiert; das Connexiv ganz oder annähernd horizontal. Der mit dem Tergit des ersten Abdominalsegments verwachsene Metathorax ist so lang oder etwas länger als die beiden folgenden Abdominalsegmente zusammen; das 7. Segment ist dorsalseits fast so lang als die beiden folgenden Tergitplatten zusammengenommen. Das Prosternum ist in eine tiefe Ausbuchtung des hinteren Randes der Kehle bis fast zur Mitte des unteren Augenrandes eingesenkt, derartig, daß die Hüftpfannen den hinteren-inneren Teil der Augenränder berühren. Mitte der Mittelbrust ganz flach gedrückt, nahezu in derselben Ebene liegend wie der Unterkopf und das (winzige) Prosternum; der flach ausgebuchtete Hinterrand ist etwas niedergedrückt. Das mit dem 1. Abdominalsegment verwachsene[1]) und von ihm durch eine feine aber noch deutliche Nahtlinie getrennte Sternit des Metathorax ist etwa doppelt so lang als das 1. Hinterleibssegment, die abdominalen Sternite untereinander etwa gleich lang bis auf das siebente, das in seiner Mittellinie länger ist als die beiden vorhergehenden Sternite zusammen. Der an den gestreckt-zylindrischen Trochanter angeheftete schlanke Vorderschenkel ist etwas länger als Pro- und Mesothorax zusammen und auf seiner Unterseite mit aufrechten, langen und feinen Haaren besetzt; die seitlich zusammengedrückte Schiene ist erheblich weniger als halb so lang wie der Schenkel; der Tarsus wiederum hat etwas mehr als die Hälfte der Schienenlänge. Mittelschenkel länger als der Kopf mit dem Rumpf (ohne den Anogenitalapparat) und etwas länger als die Mittelschiene. Mitteltarse etwa halb

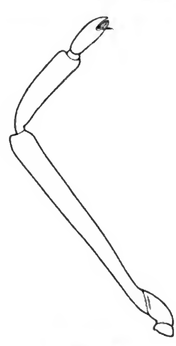


Fig. 14.
Rhagadotarsus Kraepelini.
Linkes Vorderbein (von unten gesehen).

[1]) Das 1. Abdominalsegment ist bei den Gerriden nicht selten dorsalseits wie ventralseits vollkommen deutlich erhalten (außerordentlich deutlich z. B. bei *Cylindrostethus productus* SPIN.), das Sternit verwächst meist mit dem Metasternum z. B. bei der Gattung *Gerris* [eine andere Auffassung vertritt BERGROTH in Entom. Monthly Mag. (2) XIII, S. 258 ff. (1902)].

so lang wie die Schiene; das erste Glied fast doppelt so lang wie das zweite. Hinterschenkel erheblich länger als Hinterschiene und Tarsus zusammen und nahezu doppelt so lang als die Schiene; Hintertarse etwas mehr als 1/3 so lang wie die Hinterschiene, das letzte Glied kaum länger als das vorhergehende.

Glanzlos, schwarz, die Mittellinie des Bauches sammetartig tiefschwarz; Scheibe des Mesothorax und des Hinterleibsrückens bläulichweiß-bereift. Die Mitte des Pronotums sowie der in der Mitte stark verschmälerte hintere Saum des Scheitels rostrot. Die Vorderhüftpfannen vorn, ein Randfleck der Mittelhüftpfannen unten, die Hüften und Trochanteren (wenigstens unten und innen), mehr als ein Basaldrittel der Vorderschenkel und ein Basalstreif auf der Unterseite der Mittel- und Hinterschenkel weißlich-gelb.

♂. 8. Segment deutlich länger als die beiden vorhergehenden Tergite zusammengenommen, schlank-zylindrisch, nach hinten sehr schwach verjüngt. Vom 9. Segment ist die obere Platte („Tergit 9“ [1]) schmal oval gestaltet, ohne seitliche Anhänge; die beim vorliegenden Stück weniger gut erhaltene untere Platte („Sternit 9“ [2]) ist anscheinend fast halbkugelig-löffelförmig.

♀. Der aus dem verwachsenen 8. und 9. Abdominalsegment bestehende, in vertikaler Richtung bewegliche, stachel- oder schwanzförmige Anogenitalanhang hat mehr als die halbe Länge des Hinterleibsrückens (einschließlich des Metanotums) und zeigt vor dem Ende seines ersten (basalen) Drittels oben jederseits eine schwach-knotige Verdickung (von oben gesehen leicht stumpfwinklig vorspringend). Das schwer sichtbare 9. Segment, das die Spitze des schwanzförmigen Anhanges bildet, ist auf der Ventralseite erheblich kürzer als auf der Dorsalseite, wo er etwas weniger als die halbe Länge des Genitalanhanges beträgt.

Länge ♂ $3^2/_3$ mm; ♀ $4^1/_5$ mm; Mittelschenkel (♀) $3^2/_3$ mm, Hinterschenkel (♀) 3 mm.

Tjibodas.

Fam. Henicocephalidae.

Aenictopechys n. gen.

Kopf auffallend kurz, von oben gesehen kaum länger als breit, ohne Quereindruck und Quereinschnürung hinter den Augen; die Nebenaugen ungewöhnlich groß, den Kopfseiten genähert und von den Netzaugen und der Halsecke des Pronotums etwa gleichweit entfernt. Augenränder auf der Unterseite des Kopfes einander sehr genähert, nur durch einen

[1]) = Hyperpygium m. olim.

[2]) = Hypopygium m. olim.

schmalen Streif getrennt. Halsschild ohne Einschnürung und ohne Halsring, mit gerundetem, durch eine ununterbrochene, deutliche Randrunzel bezeichnetem Seitenrand, oben nahezu eben.

Die Vorderschiene ist gegen Ende verdickt und läuft an ihrer Innenecke in einen auffallenden astartigen Fortsatz aus, während die Außenecke den eingliederigen Tarsus trägt.[1]) Auf der Oberseite (Innenseite) gegen die Spitze hin tragen die Vorderschienen noch einen schiefen Längswulst, der am Schienenende (an der Endeinbuchtung) in einer Winkelecke (von der Seite gesehen) endigt.[2]) Die obere (innere) Kralle sehr lang, viel länger als die untere. Mittel- und Hintertarsen 2-gliedrig. Deckflügel das Hinterleibsende erheblich überragend mit gewimpertem Rande und nur drei Längsadern.

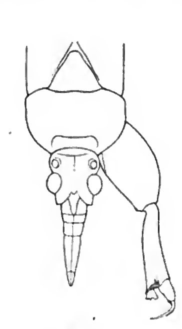


Fig. 15.
Aenictopechys necopinatus n. gen. n. spec.
Kopf, Pronotum, Schildchen und Vorderbein.

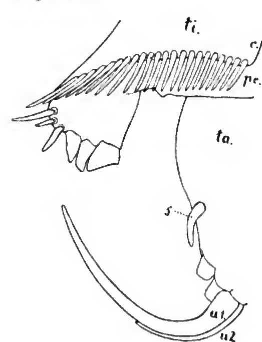


Fig. 16.
Aenictopechys necopinatus.
Teil der Vorderschiene und des Tarsus von oben gesehen. *ti.* Vorderschiene, *ta.* Fuß, *c.* Längswulst, *u1. u2.* Klauen, *pe.* Kämmapparat, *s.* Sinnesborste, *pl.* Schneidezahnähnliche Borstengildungen.

Aenictopechys necopinatus n. spec.

♂ (?). Körper klein, glanzlos, behaart, graubraun, die Beine trübe hellgelblich. Kopf (ohne den Schnabel) so lang oder wenig länger als

[1]) Das Schienenende erscheint dadurch sonderbar zweiästig.

[2]) Zwischen dem distalen Ende dieses Wulstes [Fig. 16 „c"] und dem (inneren) Endast der Tibia befindet sich ein Borstenkamm wie der von ENDERLEIN bei *Henicocephalus antarcticus* entdeckte. Derartige Bildungen, die auch anderwärts bei den Rhynchoten auftreten (s. oben bei *Lethaeaster* Fig. 9) sind wohl zweifellos als Kämmorgane für die Körperbehaarung zu deuten.

das Pronotum; der hinter den Fühlergruben gelegene Hauptteil von oben gesehen fast quadratisch, hinter den Augen backenartig verdickt und daselbst so breit wie die Stirn mit den Augen; zwischen den Ocellen eine vertiefte Medianlinie. Pronotum fast doppelt so breit als lang mit stark gebogenen Seitenrändern, die Fläche fast eben, ohne Skulptur; nahe dem sehr flach gebuchteten Vorderrand ein feiner, linienförmiger Quereindruck, dessen äußere Enden stark nach vorn umgebogen sind. Schildchen mit abgerundeter Spitze. Deckflügel nur mit 3 Längsadern, von denen die beiden inneren (2 und 3) in der Gegend der Flügelmitte durch Gabelung der der Clavusnaht folgenden inneren Hauptader entstehen und nicht mehr durch eine Commissur verbunden sind; die kurze äußere Ader (1) entspringt nahe der Spitze des lederigen Costalstreifens und ist mit der 2. Ader durch eine Commissur verbunden, die auf diese Weise eine sehr große, den ganzen inneren Teil der Deckflügel umfassende Diskalzelle abgrenzt. Fühlerglied 2 schwach keulenförmig, fast doppelt so lang als das 1. Glied (Glied 3 und 4 fehlen am typischen Stück). Beine verhältnismäßig kurz, die astartige Verlängerung an der Innenseite der Vorderschienen plattenartig zusammengedrückt, von der Seite gesehen schmal linear erscheinend, von oben gesehen leicht umgekehrt trapezoidal; der gestutzte Endrand trägt auf der dem Tarsus zugekehrten (äußeren) Hälfte drei beweglich eingelenkte, auffallend geformte, schneidezahnähnliche Platten[1]); auf der vom Tarsus abgekehrten (inneren) Hälfte ist derselbe Endrand mit drei beweglich inserierten Stiften verschiedener Länge bewehrt. Der Vordertarsus trägt auf seiner inneren (Körper-) Seite eine dicke, kommaförmige Borste (Sinnesorgan?). Die obere (innere) Kralle ist sehr schlank, an ihrer Basis nur wenig verdickt und etwas mehr als doppelt so lang wie die untere Klaue.

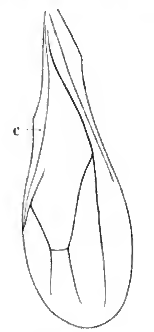


Fig. 17.
Aenictopechys necopinatus.
Linker Deckflügel.
c. lederiger Costalstreif.

Länge $3^1/_3$ mm.[2]) Tjibodas.

[1]) In Fig. 16 über der Spitze der Kralle *u1* ist diese auffallende Bildung sichtbar.

[2]) Die Entdeckung dieses merkwürdigen Tieres lehrt uns einen neuen Gattungstypus aus der in vielen Beziehungen interessanten und augenscheinlich sehr altertümlichen kleinen Familie der *Henicocephalidae* kennen. Die bis jetzt bekannten Arten sind, nach brieflicher Mitteilung von Herrn BERGROTH, dem ausgezeichneten Kenner dieser Gruppe, trotz mancher Verschiedenheiten im Bau der einen Gattung *Henicocephalus* WESTW. zugehörig. Ein drittes noch unbeschriebenes Genus kommt in Madagascar vor; der Vollständigkeit halber füge ich — mit liebenswürdiger Ermächtigung seines Entdeckers BERGROTH — im folgenden dessen Diagnose hinzu:

Henicocephalus maeandriger n. spec.

Körper glanzlos, kurz und dicht filzig behaart, schmutzig-graubraun, die Fühler gegen Ende, der Schnabel sowie die Schienen und Tarsen etwas heller; das Schildchen, das Pronotum proprium ohne das Collare und zuweilen auch der vor den Augen belegene Stirnteil etwas dunkler als der Rest der Oberseite. Kopf etwa so lang als das Pronotum und mit den Augen reichlich $^1/_3$ so breit als dessen Schulterbreite. Die kleinen Augen nur mäßig stark hervortretend. Der hinter den Augen gelegene Kopfteil ziemlich plump, etwas breiter als lang und auch breiter als die Stirn mit den Augen. 1. Fühlerglied kurz, das vordere Stirnende kaum überragend; 2. Glied ziemlich kurz, nicht ganz die halbe Kopflänge betragend; Glied 3 höchstens $^3/_4$ so lang als das 2. Glied und mit dem 4. Glied gleich lang oder sehr wenig kürzer. Pronotum proprium hinten durch eine fast geradlinige Einschnürung und außen durch eine Einkerbung scharf abgegrenzt und erheblich schmäler als die Schulterbreite des Processus, mit gerundeten Seiten nach vorn zu nur wenig verschmälert, auf seiner Fläche mit sehr deutlicher mäandrischer Runzelskulptur, die eine (die Quereinschnürung nicht erreichende) mediane Furche einschließt. Collare etwa halb so lang als das Pronotum proprium, merklich breiter

---

Cocles BERGR. n. gen.

Oculi maximi, et supra et subtus per totam longitudinem contigui, fere totum caput occupantes. Ocelli et oculi contigui. Cetera ut in genere *Henicocephalo* WESTW.

Cocles contemplator BERGR. n. spec.

Totus fuscus. Long. ca. 3 mm.

Habitat in Madagascar (BERGROTH).

In einer Arbeit im Zool. Anz. XXVII (1904) S. 783 ff. beschreibt G. ENDERLEIN eine Henicocephaliden-Gattung *Phthirocoris* auf Grund eines im antarktischen Gebiet neu entdeckten Tierchens *Ph. antarcticus* END. Das ungeflügelte typische Stück ist aber zweifellos nur eine Larve reiferen Stadiums (sogen. „Puppe") und alle zur Charakterisierung des Genus angegebenen Kennzeichen sind, wie ich durch Untersuchung der Larven mehrerer Arten feststellen konnte, nur bisher nicht beschriebene Larvenkennzeichen der Gattung *Henicocephalus*.

Die Augen aller *Henicocephalus*-Larven bestehen nämlich aus wenigen, getrennten Ommatidien; die Ocellen fehlen; die Mittel- und Hintertarsen sind eingliedrig.

Trotz einiger Abweichungen in den Proportionen der Fühler- und Schnabelglieder wird sich daher die ENDERLEINsche Gattung neben *Henicocephalus* nicht wohl aufrecht erhalten lassen.

Ebensowenig ist eine zweite von ENDERLEIN geforderte Gattung *Sphigmocephalus* haltbar. Der Autor gründete sie auf den Umstand hin, daß die einzige ihm vorliegende Art *Henicocephalus curculio* KARSCH [= *H. basalis* WESTW.] zweigliedrige Tarsen an Mittel- und Hinterbeinen trägt, während die Autoren (WESTWOOD — allerdings mit ausgesprochenen Zweifeln — und STAL) der Gattung dreigliedrige Tarsen zuschreiben. Bei genauer Untersuchung der typischen sowohl als anderer Arten indeß ergibt sich, daß alle *Henicocephalus*-Arten an den beiden hinteren Beinpaaren zweigliedrige Füße haben, und daß die gegenteiligen Angaben der Autoren auf Versehen beruhen.

als die stärkste Kopfbreite, der Länge nach sehr deutlich konvex (von der Seite gesehen besonders deutlich!). Processus pronoti nur in der Mitte seines Hinterrandes sehr flach stumpfwinklig-gebuchtet, mit feiner und undeutlicher, geglätteter, medianer Kielung; daselbst kaum ²/₃ so lang als das Pronotum proprium ohne Collare. Von den 4 Längsrippen des häutigen Teiles der Deckflügel sind das äußere Paar ebenso wie das innere Paar durch je eine Commissur weit hinter der Flügelmitte vereinigt; beide Commissuren sind von der Flügelbasis etwa gleichweit entfernt; die beiden mittleren Adern (2 und 3) nähern sich in der Gegend der Flügelmitte bis zur Berührung. Vorderschenkel ziemlich kurz und dick; Vorderschiene gegen Ende sehr deutlich verbreitert, schwach zusammengedrückt; Vorderklauen roströtlich, die obere (innere) kaum 1¹/₂mal so lang als die äußere.

Länge 6—7 mm.

Buitenzorg.

Henicocephalus soriculus n. spec.

Dem *H. maeandriger* ähnlich, jedoch der Kopf erheblich schlanker, der hinter den Augen belegene Teil so lang oder etwas länger als breit und etwa so breit wie die Stirn mit den Augen; die Fühler schlanker, Glied 1 das vordere Kopfende deutlicher überragend, Glied 2 mehr als die halbe Kopflänge betragend. Schulterbreite erheblich schmäler als bei *H. maeandriger* und nur wenig breiter als die hintere Breite des Pronotum proprium. Letzteres hinten durch eine flach gerundete Quereinschnürung begrenzt, mit gerundeten Seiten nach vorn deutlich verschmälert und nahe seinem Hinterrande etwa doppelt so breit als der zierliche, ziemlich kurze Kragenring, die Fläche mit mäandrischer Runzelskulptur, in der der stark erhabene Hinterrand der Mäanderschlinge besonders auffällt. Der Kragenring der Länge nach nur sehr schwach konvex, in der Mediane mit einem sehr kleinen, runden Grübchen. Processus pronoti mit nur ganz flach und undeutlich in seiner ganzen Breite (nicht nur in der Mitte!) gebuchtetem, fast gestutztem Hinterrand, etwa ³/₄ so lang als das Pronotum proprium ohne Collare. (Deckflügel beim typischen Stücke verklebt und daher die Aderung nicht mit Sicherheit zu erkennen.) Vorderschenkel mäßig verdickt; Vorderschienen und Tarsen etwa wie bei voriger Art gebildet. — Pechbraun, die Oberseite des Kopfes vor den Augen schwarz, hinter den Augen schmutzig bräunlich-gelb. Beine trübe hellgelb, die Vorderbeine außer der Schenkelbasis und den verwaschen gelblichen Knieen pechschwärzlich, Krallen roströtlich; die Mitte der Hinterschenkel und ein undeutlicher Schatten auf der Mitte der Mittelschenkel pechbräunlich. Schnabel und

Fühler verloschen pechbräunlich, die beiden Endglieder der letzteren mehr rostgelblich.

Länge (ohne Deckflügel), $6^1/_4$—$6^1/_2$ mm.

Tjompea.

Henicocephalus spec. larva.

Zwei in verschiedenen Entwicklungsstadien gefangene Larven gehören vielleicht zu *H. soriculus,* wahrscheinlicher aber — wegen ihrer größeren und plumperen Gestalt und den Farbenverschiedenheiten an den Extremitäten — zu einer noch unbekannten dritten javanischen Art.

Oberseite hier und da leicht glänzend, pechbraun, Kopf, Collare und die Spitzen der Flügelanlagen rostbraun oder rostgelb. An den dunkel pechbraunen, fast pechschwarzen Beinen fallen die scharf abgesetzten gelblich-weißen Kniee besonders auf, besonders zeigt fast die ganze Endhälfte der Vorderschenkel diese Elfenbeinfarbe. Auch die Tarsen und das Ende der Schienen (bei den Vorderschienen jedoch nur auf der Innenseite), sowie die Artikulation der pechschwärzlichen Fühler und deren letztes Glied (außer der Basis) sind mehr oder weniger hell gelb.[1])

Länge wenigstens $7^1/_4$ mm.

Salak.

---

[1]) Als Ergänzung sei eine weitere mir aus Java bekannte, schöne *Henicocephalus*-Art hier beschrieben:

Henicocephalus sanguinipes n. spec.

♀ (?). Kopf ungewöhnlich klein, schmal und zierlich, mit den Augen nur etwa $^1/_4$ so breit als das Pronotum zwischen den Schultern, hinter den Augen stark eingeschnürt; der hintere Kopfteil etwa so breit wie die Stirn mit den Augen, etwas länger als breit und nach der hinteren Einschnürung zu nur sehr wenig, nach der vorderen sehr deutlich verschmälert. 1. Fühlerglied das vordere Kopfende deutlich überragend, das 2. Fühlerglied etwa $3^1/_2$ mal so lang als das erste. Pronotum von den Schultern an nach vorn stark verschmälert mit annähernd geradlinigen Seiten. Pronotum proprium verhältnismäßig klein, hinten durch eine geradlinige Abschnürung, an den Körperseiten durch eine nur sehr flache, stumpfwinklige Einkerbung begrenzt, mit nur ganz schwach gerundeten Seiten nach vorn stark verengt, auf seiner Scheibe ohne deutliche Runzelskulptur, nur nahe den Körperseiten und der Quereinschnürung jederseits eine verloschene Querrunzel. Collare etwa $^1/_2$ so lang als das Pronotum proprium. Processus pronoti vor der Schildbasis breit und sehr flach ausgebuchtet, ohne erkennbaren Mittelkiel, in der Mediane reichlich so lang als das Pronotum proprium ohne Collare. Seitenränder des Processus vor den breit abgerundeten Schulterecken nach vorn fast geradlinig konvergent. Deckflügel die Hinterleibsspitze überragend; das distale Ende des lederigen Costalfeldes läuft aus in eine dicke, grell rotgefärbte Costalrunzel, die apikalwärts sich verschmälernd bis zur Spitze des Deckflügels sich verfolgen läßt. Häutiger Teil der Deckflügel mit vier deutlichen Längsadern, von denen die drei inneren einer der Clavusnaht parallelen Ader entspringen, die beiden äußeren (1 und 2) sowohl als die beiden inneren (3 und 4) sind durch je eine Commissur verbunden, von denen die innere der Flügelbasis merklich näher ist als die äußere. Die beiden mittleren Adern (2 und 3)

Fam. Nabididae.

Acanthobrachys nitidulus (STÅL) BREDD.
[= *Arbela nitidula* STÅL.[1])]

Die Männchen der mir bekannten Arten dieser Gattung sind durch die auffallende, von FIEBER beschriebene knollenartige Verdickung der Basis der Hinterschienen sehr ausgezeichnet, die Weibchen jedoch entbehren dieser Verdickung. Die FIEBERsche Gattung *Acanthobrachys* ist nur auf die Männchen, das STÅLsche Genus *Arbela* auf die Weibchen[2]) derselben Gattung gegründet.

Die Identität der javanischen Stücke mit dem philippinischen *Ac. nitidulus* ist nicht völlig sicher, da ich die STÅLschen Typen nicht gesehen habe; in der Beschreibung widerspricht nichts Wesentliches dieser Deutung.

Buitenzorg.

Alloeorrhynchus piceus n. spec.

♂ (?). Von verhältnismäßig gestreckter, *Reduviolus*-ähnlicher Körperform. Pronotum proprium verhältnismäßig klein und schmal (hinten nur wenig breiter als die halbe Schulterbreite), mit fast parallelen und erst nahe dem Vorderrande bogig genäherten Seitenrändern, hinten durch eine scharf eingedrückte, einfach buchtige Linie begrenzt; weit vor der Mitte jederseits ein kurzer, linienartiger Quereindruck; Collare deutlich ringförmig, etwas länger als der Querdurchmesser des 2. Fühlergliedes Fühlerglied 2 fast doppelt so lang als das 1. Glied. Zweites Schnabelglied sehr lang, fast länger als das dritte und vierte zusammengenommen,

---

verlaufen von der Basis an stark divergent und sind etwa in der Flügelmitte durch eine (etwas schiefe) Commissur verbunden; weit hinter der Flügelmitte entsteht zwischen denselben Adern eine zweite Commissur dadurch, daß von der Ader 3 ein Gabelast stark schräg nach Ader 2 hinüberläuft und also eine große Diskalzelle (von irregulär 6eckiger, nahezu 5eckiger Gestalt) umrahmt. Vorderschenkel wenig verdickt und Vorderschienen apikalwärts mäßig verbreitert; der Vordertarsus schlank zylindrisch, reichlich doppelt so lang wie dick, die obere (innere) Klaue lang, etwas länger wie der Tarsus, die untere Klaue wenig kürzer.

Dunkel pechbraun, die Deckflügel schmutzig dunkelbraun. Kopf, 1. Fühlerglied, Beine sowie die Spitze des lederigen Costalstreifens an den Deckflügeln nebst der aus ihr entspringenden costalen Runzel hell blutrot. Der hinter den Augen liegende Teil der Stirn pechbraun, das 2. Fühlerglied schwarz (die beiden letzten Fühlerglieder fehlen dem typischen Exemplar), Schnabel und Vordertarsus mehr oder weniger gebräunt.

Länge (mit Deckflügeln) 6¼ mm.

Java (m. Samml.).

[1]) *Acanthobrachys* FIEB. (1861) = *Arbela* STÅL (1865) = *Lorichius* DIST. (1904).

[2]) STÅL lagen nach eigener Angabe von seinen Arten *Arbela nitidula*, *A. polita* und *A. elegantula* nur die Weibchen vor! Bei *A. costalis* führt er „♂ ♀" an; vielleicht war dies Männchen an den Hinterbeinen verstümmelt, oder es liegt ein Versehen vor.

nicht oder nur unbedentend zusammengedrückt. Vorderhüften auf ihrer unteren (vorderen) Seite vor der Mitte mit einer steifen, stiftähnlichen Borste; Vorderschenkel mäßig schlank, auf der Unterseite nahe der Mitte mit nicht sehr auffälliger stumpfwinkliger Ecke, die durch eine aufsitzende Gruppe schwarzer Stiftchen stärker hervorgehoben wird. Vorderschienen auf der Unterseite mit regelmäßigen Einkerbungen, die je eine halbanliegende Borste tragen. Deckflügel das Hinterleibsende nicht überragend.

Pechbraun, glanzlos, Kopf und Pronotum mäßig glänzend, mit schmutzig gelber, ziemlich langer Behaarung, die auf Pronotum und Schildchen spärlicher und aufrecht, auf den Deckflügeln dichter und halb liegend ist. Beine, Schnabel, Bauch mit Connexiv hellgelb. Querbindchen auf den Incisuren des Connexivs und des Bauchrandes, sowie ein verloschener Längsstreif der Bauchseiten pechbraun. Fühler und Hinterleibsrücken schmutzig rostgelblich.

Länge 5½ mm.

Tjompea.

Fam. Reduviidae.

Triatoma rubrofasciata De Geer.

Salak.

Pasiropsis nabidoides n. spec.

♀. Schilddorn schlank, stark liegend (die Richtung der nach hintenoben leicht ansteigenden Schildfläche etwa fortsetzend und mit ihr nur einen fast unmerklichen Winkel bildend). Hinterleib mit flach gerundeten Seiten, breiter als das Halsschild an den Schultern; Deckflügel das Hinterleibsende nicht völlig erreichend. Die dornenförmige hintere Spitze des Prosternums nach unten gebogen, die beiden Höcker am Vorderrande desselben Brustteiles als freie Spitzen horizontal etwas nach vorn vorgezogen. Der Bauch ohne Mittelkiel.[1]) Beine und Fühler nur mäßig lang. Im übrigen mit *P. morio* Bredd. im Bau übereinstimmend.

Schwarz, sehr schwach glänzend, fast matt. Schnabelspitze, Beine und 1. Fühlerglied pechschwärzlich; die übrigen Fühlerglieder pechbraun, Glied 2 mit schwärzlichem Ende, Glied 3 an seiner äußersten Basis weiß. Corium innen kaum heller als außen; Membran mit gelblicher Linie außen; neben dem äußeren (costalseitigen) Stück der peripherischen Zellader. Tarsen, Fersengrube der Vorderschienen, Unterseite der Mittel- und Hinterschienen nach der Spitze zu, der weibliche Anogenitalapparat sowie Querbindchen (innen schmal, außen breiter) auf den Incisuren des Hinterleibsrandes rostgelblich.

Länge 8¾—9½ mm.

Salak (2 ♀♀).

---

[1]) Dieser ist in der Gattung wohl sicher nur ein männliches Geschlechtsabzeichen.

Ähnlich der *P. morio* aber etwas kleiner und durch die sehr viel kürzeren Beine (Hinterschienen bei *P. morio* 6½, bei *P. nabidoides* 4⅕—4⅗ mm) und Fühler (Glied 2 bei *P. morio* 3, bei *P. nab.* 2⅕ mm) leicht zu unterscheiden.

Opinus rufus LAP.

Larve. Vorder- und Mittelschenkel auf der Unterseite mit Dornenstiftchen, Hinterschenkel mit Spitzkörnchen bewehrt.

Tjibodas.

Sminthus spec.

Larven, der Färbung nach vielleicht zu *Sm. inconspicuus* H. S. gehörig.

Bewehrung der Schenkel wie bei der Larve von *Opinus.*

Tjibodas.

Sastrapada tagalica (?) STÅL

1 ♂ etwas länger (17 mm) als die beschriebene philippinische Art und von ihr vielleicht spezifisch abzutrennen.

Buitenzorg.

Scadra nigritula n. spec.

♂. Von der Form der *Sc. lanius* STÅL, doch erheblich kleiner und zierlicher.

Augen etwa gleichweit entfernt von der Kopfbasis und dem Clypeusende; der vor den Augen liegende Kopfteil ziemlich steil nach vorn abfallend; der postoculare Kopfteil (von oben gesehen) hinter den Augen gerundet-verengt und von dem zylindrischen Halsteil deutlich abgesetzt (nicht allmählich in ihn übergehend!). Punktaugen leicht längsoval, stark nach vorn gerückt [ihr Vorderrand berührt fast die (gedachte) Verbindungslinie der Augenhinterränder], einander so weit genähert, daß ihr Abstand wenig mehr als den Durchmesser eines Ocells beträgt und gemeinsam auf einer flachen, fast kreisrunden Scheitelerhöhung stehend (nicht durch eine eingedrückte Längslinie voneinander getrennt!). Das ziemlich schlanke 1. Schnabelglied überragt den Hinterrand der Augen etwas und ist etwas länger als die beiden apikalen Glieder zusammengenommen. Fühler behaart; das schlankkeulige 1. Glied ist reichlich ¾ so lang als das zweite, dieses erheblich länger als Glied 3 und 4 zusammengenommen. Pronotum durch einen ziemlich starken Quereindruck dicht vor der Mitte geteilt; das Pronotum proprium ziemlich stark konvex, mäßig glänzend, mit nur ganz undeutlicher Skulpturierung und sehr deutlichem, schmalem Randkiel des Seitenrandes; Processus pronoti wenig glänzend, mit kurzen, ganz flachen und dichten Runzelchen; die Quereinschnürung

unpunktiert, die diese durchkreuzenden beiden Längsrunzeln wenig deutlich, der mediane Längseindruck des Processus vorn mit einer Längsreihe quergezogener Punkte; die etwas erhabene Schultergegend durch eine Längslinie feiner Punkte von der Pronotumscheibe abgetrennt. Der ganze Hinterrand des Pronotums zwischen Schulterecke und Basalwinkel des Schildchens deutlich schwielig verdickt. Schildchen nach dem Ende zu stark verschmälert, die freien Endzähne einander genähert, merklich divergent, fast gerade und verhältnismäßig zierlich; die stark eingedrückte mediane Längsgrube oval. Deckflügel das Hinterleibsende fast erreichend. Hinterleib eiförmig, merklich breiter als die Schultern; die hintere Außenecke des 2. Segmentes deutlich zahnförmig vorspringend. Bauchmitte (beim ♂!) mit schwacher (nach der Basis zu undeutlich längsgefurchter) Mittelkante. Brust mit durchlaufender (auch auf dem Metasternum deutlicher) Mittelfurche. Beine ziemlich kurz, Vorder- und Mittelschenkel nur unmerklich verdickt; Hinterschenkel vor dem Ende etwas knotig-angeschwollen.

Schwarz, mit gelblichgrauer Behaarung; das Ende der Schienen auf der Unterseite, die Tarsen und die Endglieder der Fühler schmutzig-hellgelblich. Der schmale Außenrand des Abdomens blutrot; die Epipleuren sowie der Randwulst des äußeren Pronotumhinterrandes schmutzig fleischrot. Hinterleibsrücken schwarz, mit schmutzig rostbrauner Mitte.

Länge 9¾ mm.

Tjibodas.

Ectrichodia cuprea Reut.

Sehr kleines (9 mm) makropteres Männchen mit schwarzen Fühlern (nur die Basis des 1. Gliedes ist trübe rötlich).

Buitenzorg.

Sphedanolestes albigula n. spec.

♂♂. Körper ziemlich schmal. Kopf von oben sowohl wie von der Seite gesehen ziemlich schlank; der vor den kaum mittelgroßen und wenig vorspringenden Augen belegene Kopfteil erheblich länger als breit, apikalwärts schlank verschmälert. 1. Fühlerglied so lang als das Pronotum mit dem halben Kopf. Pronotum zwischen den gerundeten Schultern mäßig breit, nur wenig breiter als lang; der (bis auf den Eindruck neben der Schulterschwiele) gleichmäßig schwach gewölbte Processus ist nicht ganz doppelt so lang als das Pronotum proprium mit dem Collare, seine Hinterecken sind nicht oder doch nur ganz undeutlich lappenförmig nach hinten vorgezogen. Die beiden hemisphäroidisch gewölbten Seitenteile des Pronotum proprium sind durch eine linienförmig-schmale, durchlaufende Mittelfurche getrennt. Die Deckflügel überragen das Hinterleibsende beträchtlich; der Abstand zwischen der hinteren-äußeren Zellenecke der

Membran und der Flügelspitze ist merklich größer als die (diagonal gemessene) gemeinsame Länge der beiden Membranzellen. Die schlanken Schenkel sind vor der Spitze etwas knotig verdickt, das Ende selber wieder verdünnt.

Glanzlos schwarz, weißlich-grau behaart. Die Unterseite des Kopfes, eine winzige Medianlinie der Stirn zwischen den Ocellen, die (breiteren) hinteren Seitenränder und der (schmalere) hintere Saum des Pronotums, der hintere Saum der Propleuren und ihrer Acetabula, die mittleren und hinteren Hüftpfannen auf ihrer Außenseite, die Vorderhüften auf ihrer Innenseite nebst der Basis ihrer Trochanteren, der Apikalsaum der Mittelhüften auf ihrer Innenseite, der Bauch sowie das Connexiv elfenbeinweiß oder hellgelb. Bauch jederseits mit einer Reihe querbindenartiger schwarzer Flecken (auf der Mitte der Segmente); ebenso sind schwarz je ein Randfleck des Abdomens auf dem 5. und 6. Segment (oben und unten sichtbar), zwei eiförmige Längsstreife der männlichen Genitalplatte sowie die schlanken männlichen Griffel (außer der gelblichen Spitze). Corium und Membran der Deckflügel subhyalin-schwärzlich.

Varietät: Färbung wie die Stammform, jedoch der ganze Processus des Prothorax (oben und an den Seiten) schmutzig gelb; ein großer, ganz verwaschener Scheibenfleck und ein Streif auf dem Randkiel des Außenrandes pechschwärzlich. Pronotum proprium nebst Collare und die Schenkel (außer der schwarzen Basis und der Spitze) schmutzig rostbraun. Ein schwarzer Ring nahe dem Schenkelende verfließt längs der Schenkeloberseite mehr oder weniger mit der schwarzen Färbung des Schenkelendes. Ein deutlicher subbasaler Ring der Hinterschienen, ein undeutlicher der Mittelschienen und eine ganz schattenhafte breite Ringzeichnung nahe der Basis des 1. Fühlergliedes rostbräunlich.

Dem *Sph. discifer* REUT. anscheinend nahestehend.

Länge (mit Membran) $10^1/_2$ mm; 1. Fühlerglied (mit Stütze) $3^1/_4$ mm.

Tjibodas.

Fam. Capsidae.

Lygus suturalis REUT.

Tjibodas.

Poeciloscytus longicornis REUT.

Buitenzorg.

Laemocoris (?) javanus n. spec.

♂. Kopf von oben gesehen kurz, weit kürzer als die Breite der Stirn mit den Augen. Die Augen den Vorderrand des Pronotums berührend, der Scheitelhinterrand mit deutlichem feinem Querkiel. Mittel-

linie des Scheitels vertieft. Kopf von der Seite gesehen oben stark konvex, vor den Augen fast senkrecht abfallend (leicht nach vorn abgeschrägt), nach unten zu nur sehr wenig verlängert; die Unterseite bildet in der Seitenansicht eine gerade (nicht gebrochene), nach vorn zu mäßig geneigte Linie. Augen breit oval, ihr Vorderrand nahe den Fühlergruben kaum merklich ausgebuchtet. Fühler vor den Augen, wenig oberhalb des Augenunterrandes eingelenkt; die großen Fühlergruben den Augenrand fast berührend. Fühler etwa von Körperlänge; das 1. Glied fast so lang als der (von oben gesehene) Kopf und annähernd $^1/_3$ so lang wie das schlank zylindrische 2. Glied; Glied 3 und 4 zusammen etwas länger und kaum dünner als das 2. Glied; Glied 3 etwa $^3/_4$ so lang als Glied 2. Pronotum breit trapezförmig, mit flach gebuchteten Seiten, zwischen den Schultern mehr als doppelt so breit als an seinem Vorderrand; letzterer mit kurzer Kragenabschnürung. Die Pronotumfläche vom Kragenring zur Schulterlinie ziemlich stark konvex-ansteigend, die Cicatricalschwielen völlig verloschen; der Hinterrand leicht niedergedrückt, gestutzt oder doch nur ganz unmerklich gebuchtet. Schildchen fast gleichseitig-dreieckig, nahezu eben, die äußerste Basis etwas ansteigend-erhaben, mit flachem Eindruck in ihrer Mitte. Cuneus ziemlich klein und schmal, mit der Membran nach hinten abfallend. Membran mit kurzer, breit dreieckiger Basalzelle, die kleine Zellader nur nach außen zu deutlicher. Beine mäßig lang, die Hinterschienen mit halb aufrechten Borsten besetzt (Hintertarsen beim typischen Stück abgebrochen).

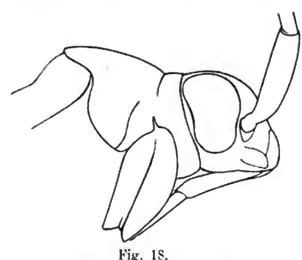


Fig. 18.
Laemocoris javanus n. spec.
Kopf und Pronotum (von der rechten Seite).

Mäßig glänzend, pechschwarz. Eine unmittelbar hinter der Schildspitze durchlaufende, gleich breite, gemeinsame Querbinde der Deckflügel, ein Bindenfleckchen vor der Cuneusbasis (fast so lang wie breit) und ein winziges Fleckchen auf dem Clavusende und dem angrenzenden Coriumwinkel weiß. Der Deckflügel zwischen den beiden weißen Binden schmutzig pechbräunlich, der Cuneus trübe blutrot. Kopf verwaschen pechbräunlich. Unterseite und Beine rötlich-pechbraun oder schmutzig blutrot. Die Basis der Mittel- und Hinterschenkel nebst ihren Trochanteren und Hüften weißgelblich; die Schienen gegen Ende, sowie die Tarsen hell rostgelblich. Die Fühler sehr trübe rostgelblich; das 1. Glied rötlich-pechbraun, mit

breitem weißlichem Ring dicht vor dem schwarzen Endrand. Membran einfarbig rauchschwarz. Oberseite mit vereinzelter, langer, ziemlich steil aufgerichteter, gelblicher Behaarung; die Haare des Pronotums entspringen aus flachen Poren, diejenigen der dunklen Teile der Deckflügel zum Teil aus feinen, tiefschwarzen Punkten.

Länge $2^3/_4$ mm.

Borobudur.

Die Art ähnelt sehr einem kleinen *Systellonotus*, kann aber wegen des gekielten Scheitelhinterrandes und der an den Hinterrand des Kopfes gerückten Augen nicht zu dieser Gattung gehören. Ich stelle sie provisorisch auf Grund der REUTERschen Beschreibung und Abbildung zu *Laemocoris* REUT., der sie mindestens sehr nahe steht. Vergleichsmaterial aus dieser mediterranen Gattung habe ich nicht gesehen.

Fam. Ceratocombidae.

Ceratocombus n. spec.

3 eingelieferte Stücke dieser Art wage ich nicht zu beschreiben, da die für die Unterscheidung wichtigen Deckflügel teilweise verklebt und verdrückt sind.

Tjibodas.

Fam. Naucoridae.

Naucoris scutellaris STÅL

Tjitajam, Buitenzorg.

Fam. Nepidae.

Belostoma indicum ST. FARG. & SERV.

Buitenzorg.

Laccotrephes robustus STÅL

Die Atemröhren etwas kürzer als der Körper.

Tjibodas.

Diplonychus rusticus FAB.

Die Art tritt in zwei Formen in Java auf, einer größeren, dunkel gefärbten (Tjibodas) und einer kleineren, hell gefärbten (Buitenzorg), letztere gleicht der aus dem kontinentalen Indien (Madras etc.) bekannten Form. Die Deckflügel sind bei beiden in gleicher Weise entwickelt. Das Männchen scheint die Brutpflege zu übernehmen, wenigstens sind beide vorliegenden eiertragenden Stücke männlichen Geschlechts.

Buitenzorg, Tjibodas.

Ranatra longipes STÅL

♂ ♀. Buitenzorg, Tjitajam.

Ranatra varipes STÅL

♂ ♀. Buitenzorg, Tjitajam.

Diese beiden außerordentlich ähnlichen und anscheinend vermischt an denselben Fundorten vorkommenden Arten unterscheiden sich, was STÅL entgangen ist, leicht durch die Bildung der Vorderschenkel:

R. longipes ♂ ♀.	*R. varipes* ♂ ♀.
Vorderschenkel länger, schlanker; der größere Zahn von der Spitze des Trochanters $1\frac{1}{2}$ mal so weit entfernt wie vom distalen Schenkelende.	Vorderschenkel kürzer; der Zahn von der Spitze des Trochanters fast genau so weit entfernt wie vom distalen Schenkelende.
Der bis zum Zahn reichende basale Schenkelteil nicht (oder nur unbedeutend) zusammengedrückt, schlank spindelförmig.	Der Schenkel, besonders die Basalhälfte (bis zum Zahn) sehr deutlich und stark zusammengedrückt.
Die Rückenfarbe schwärzlich, nach den Seiten zu in Schmutziggelb übergehend.	Rücken des Hinterleibs verwaschen gelblich, die Mitte leicht dunkler.
Die Atemröhren sind stets, wenn auch nur wenig, länger als bei *R. varipes*.	Die Atemröhren sind stets ein wenig kürzer als bei *R. longipes*, zuweilen nur so lang wie Abdomen, Metanotum und Schildchen zusammen, auch sind sie nach der Basis zu ein wenig dicker.
Länge (ohne Schnabel und Atemrohr) $21\frac{1}{2}$—$25\frac{1}{2}$ mm [1]).	Länge: 19—21 mm.[1])
Die Verschlußmembran der abdominalen Stigmen meist schwarz oder schwärzlich.	

Fam. Notonectidae.

Anisops occipitalis n. spec.

♀♀. Körper der Länge nach stark konvex. Die (interoculare) Stirn hat ihre größte Breite weit hinter der Mitte des inneren Augenrandes, also deutlich auf der oberen Fläche des Kopfes und zwar (von oben gesehen) etwa in der Mitte dieser oberen Kopffläche; von da an verschmälert er sich nach hinten und nach vorn in gleicher Weise derartig,

[1]) Die Weibchen sind größer als die Männchen.

daß fast die ganze untere Hälfte des interocularen Stirnteiles gleich breit bleibt. Die hintere Stirnbreite (zwischen den hinteren-inneren Augenecken) verhältnismäßig groß, reichlich $^{3}/_{5}$ so breit als die Stirn an ihrer breitesten Stelle. Die flache mediane Furche der Stirn deutlich, unweit des Scheitelhinterrandes (wie immer) plötzlich verschwindend; das hintere Feldchen des Scheitels zwischen dem oberen Ende dieser Furche und dem Scheitelhinterrand leicht niedergedrückt und nach hinten etwas ansteigend (ohne eingedrückte Querlinie!). Freies (über den unteren Augenrand hinaus vorragendes) Stirnende mit geradlinigen Seiten apikalwärts stark verschmälert, die Spitze flach gerundet. Pronotummitte stark quergewölbt, mit zwei flachen, aber deutlichen (die vorderen zwei Drittel der Halsschildlänge durchlaufenden), parallelen Längseindrücken; der Zwischenraum zwischen ihnen als leichter Längswulst erhaben. Schildchen $1^{1}/_{2}$ mal so lang als das Pronotum in der Mitte.[1]) Vorderschienen etwas breiter als bei *A. productus* FIEB. und sehr deutlich länger als die Vordertarsen. Mittelschienen wenig länger als die Tarsen, das 1. Tarsenglied nur $1^{1}/_{2}$ mal so lang als das 2. Glied, dieses fast doppelt so lang als die Klaue.

Schmutzig weißlich; das 4. Schnabelglied, die Artikulation zwischen Vorderschiene und 1. Tarsalglied (wenigstens außenseits), der schmale Endrand des 2. Gliedes der Vordertarsen, die äußersten Spitzen der Krallen, die Vorderschenkel auf der Innenseite, die Mittelschenkel auf der Oberseite, einige Zeichnungen der Pleuren und die Unterseite des Hinterleibs schwarz.

Länge $7^{3}/_{4}$—$8^{1}/_{4}$ mm.

Buitenzorg (leg. KRAEPELIN); Batavia (m. Samml.).

Sehr ähnlich den Weibchen von *A. productus* FIEB. und *A. nasutus* FIEB.[2]) (= *A. Fieberi* KIRK.), durch die erheblich größere hintere Stirnbreite leicht zu unterscheiden.

Bei ***A. productus*** liegt die größte Breite der Stirn etwa in der Mitte des inneren Augenrandes, also etwa am Vorderende des (von oben gesehenen) Kopfes; diese größte Breite beträgt bei *A. productus* fast dreimal soviel als die hintere Breite der Stirn. Das hintere (ungefurchte) Scheitelfeldchen mit einer (vom Hinterrand entfernten) feinen eingedrückten Querlinie, das Feld zwischen dieser Linie und dem Hinterrand eben (ohne Eindruck) mit sehr schwachen, fast unmerklichen Längseindrücken, der

[1]) Das Pronotum ist in dieser Gattung bei den Männchen länger als bei den Weibchen.

[2]) Dieser — übrigens trefflich bezeichnende — Name wurde „in Begleitung einer Beschreibung" 1851 (Rhynchotogr. S. 60) von FIEBER publiziert und hat m. E. die Priorität vor dem KIRKALDYschen Namen *A. Fieberi* (1901) zu beanspruchen (Abschn. VII § 1 der „Regeln der zoolog. Nomenclatur").

Zwischenraum zwischen ihnen eben; auch sind die Vorderschienen bei dieser Art schmaler, die Vordertarsen etwas kürzer.

Bei ***A. nasutus*** ♀ liegt ebenfalls die größte Stirnbreite etwa am Vorderende des (von oben gesehenen) Kopfes, ist aber merklich schmaler als bei *A. productus.* Diese größte Stirnbreite beträgt etwa das Vierfache der (auffällig geringen!) hinteren Stirnbreite. Das (hintere) Scheitelfeldchen entbehrt der feinen eingedrückten Querlinie und ist eben, nur am äußersten Hinterrande erscheint ein wenig erhabenes, glattes und glänzendes gleichseitig- (♀) oder gleichschenklig- (♂) dreieckiges Nackenfeldchen. Die Mitte des Pronotums noch stärker quergewölbt als bei *A. occipitalis,* ohne jede Spur der beiden Längseindrücke, dagegen hinter dem (ein wenig stärker konvexen) vorderen Drittel ein (allerdings ganz flacher und verloschener) Längseindruck.[1])

Enithares Hippoclides Kirk.

♂♂. Die beiden mir vorliegenden Stücke bleiben in der Körperlänge erheblich hinter Kirkaldys Angabe zurück (8—8½ mm).

Vorder- und Mitteltarsen sind verhältnismäßig lang und wie das Ende der Schienen einfarbig. Glied 1 der Vorder- und Mitteltarsen reichlich 1½ mal so lang als Glied 2. Corium sehr dicht und fein, aber deutlich punktiert; die Membrannaht vom Ende des Emboliums weit entfernt. Ihr Abstand beträgt an der inneren-hinteren Emboliumsecke fast zweimal die Breite des Hinterschenkels.

Buitenzorg, Tjibodas.

Enithares intricatus n. spec.

♂♀. Dem *E. Hippoclides* habituell außerordentlich ähnlich aber durch folgende Zeichen leicht zu unterscheiden:

Vordertarsus kurz, etwas mehr als halb so lang wie die Vorderschiene, das 1. Glied nur ⅓ länger als das 2. Glied. Die beiden Glieder des Mitteltarsus gleich lang (oder Glied 2 unmerklich länger als Glied 1). Die innere Klaue des Mittelfußes etwas kürzer als die äußere. Die hintere Ecke am Ende der Vorder- und Mittelschienen, der schmale Endsaum der betreffenden Tarsenglieder sowie der äußerste Endsaum der Hinterschenkel und Hinterschienen tiefschwarz. Corium auch in seiner Endhälfte nur ganz undeutlich punktiert; die Membrannaht dem Ende des Emboliums sehr stark genähert. Ihr Abstand von der inneren-hinteren Emboliumsecke beträgt etwas weniger als die

[1]) Der *A. Bouvieri* Kirk. aus Cochinchina, dessen Beschreibung nur auf männliche Stücke begründet ist, ist mir unbekannt geblieben. Bei den ganz abweichenden Verhältnissen der Mitteltarsen ist seine Identität mit meiner javanischen Art nicht wahrscheinlich.

Breite der Hinterschenkel. Die (zur Aufnahme der Fühler dienenden) Grubeneindrücke der vorderen Pronotumecken sind hier etwas größer und reichen ein wenig weiter auf die Scheibe des Pronotums hinauf, sie überragen den äußeren-hinteren Augenwinkel ein wenig medianwärts.

Stirnbreite und Proportionen des Pronotums wie bei *E. Hippoclides*. Stirn (wie dort) nahe den unteren Augenecken entweder mit zwei longitudinalen, leichteren oder mit einem rundlichen, tieferen Eindruck (sekundärer Geschlechtscharakter!) und scheitelwärts nahe dabei jederseits mit einem kleinen, den inneren Augenrand berührenden, rundlichen oder leicht transversalen Grübchen.

Oberseite schmutzig weißlich, die Gruben an den Halsecken des Pronotums, ein Längswisch des Emboliums und die hintere Corinmecke schwärzlich oder pechbraun. Beine mit schwarzer Zeichnung (s. o.!).

Länge $8^1/_2$—$8^2/_3$ mm.

Tjibodas.

Fam. Corixidae.

Micronecta KIRK.

Übersicht der javanischen Arten.[1])

A. Deckflügel mit Streifenzeichnung, spärliche Schuppenhärchen tragend.

- a. Pronotum so lang als der Kopf (von oben gesehen). Vorder- und Hinterrand gleichmäßig stark gebogen, Scheibe ungefleckt oder mit verloschener Querlinie; Clavus mit ungeflecktem, hellfarbigem Basalfeld.
  - *α.* Costalsaum mit 4 schwärzlichen Flecken; Costalfeld („Embolium") distalwärts durch eine entschieden transversale, wenig schiefe Nahtlinie begrenzt; das Costalfeld außen mit einem Winkel von etwa 60° endigend.
    M. quadristrigata BREDD.
  - *β.* Costalsaum mit schwärzlichem, subcostalem Längsstreif. Costalfeld distalwärts durch eine sehr schiefe Naht begrenzt; das Costalfeld außen in einen sehr spitzen Winkel endigend.
    M. fugitans BREDD.
- b. Pronotum erheblich kürzer als der Kopf, vorn gerundet, hinten gestutzt, mit 4 longitudinalen Fleckchen auf der Scheibe; Längsstreifung des Clavus (fast) bis zur Basis durchlaufend.
  M. ludibunda BREDD.

---

[1]) Aus Soc. entom. XX, S. 57 wiederholt.

B. Deckflügel gesprenkelt, kurze Borsten tragend. Pronotumhinterrand mit schmalem, abgesetztem, hellfarbigem Randstreif.

a. Pronotum etwas kürzer als der Kopf, Vorder- und Hinterrand gleichmäßig gebogen. Die Mittellinie des oberen Stirnteiles sowie jederseits davon zwei Längsstrichelchen unweit der Stirnmitte und je zwei Fleckchen am Augeninnenrand schwarz. *M. pardalina* BREDD.

b. Pronotum kaum 1/3 so lang als der Kopf, vorn flach bogig, hinten gestutzt, seitlich spitz ausgekeilt, die Körperseiten nicht erreichend. Hinterrand der Augen die Basis der Deckflügel berührend. Stirnfläche ungefleckt. *M. inflatula* BREDD.

* * *

Micronecta quadristrigata BREDD.

Oberseite schmutzig grau, mäßig glänzend. Kopf von oben gesehen breit-gerundet. Pronotum so lang als der (von oben gesehene) Kopf oder nur unmerklich kürzer; Seitenrand etwa 1/3 der medianen Pronotumlänge betragend; auf der Scheibe ein ganz verloschen pechbräunliches Querband, das, am Vorderrand nahe der äußeren hinteren Augenecke entspringend, dem Hinterrand nahezu parallel läuft und in der Mediane des Halsschildes dem Hinterrande mehr genähert ist als dem Vorderrande. Schildchen etwa halb so lang wie das Pronotum. Costalfeld der Deckflügel gegen Ende nicht verschmälert; der wulstig verdickte Randteil erheblich schmaler als die Hälfte dieses Feldes. Der letzte (subapikale) schwarze Fleck des Costalsaumes läuft aus in eine schmale dunkle Säumung der Spitzengegend. Coriumscheibe mit vier ganz verwaschen pechbräunlichen Längsstreifen, die im Endviertel des Flügels[1]) völlig verlöschen, und von denen wenigstens die drei inneren von einem längs der Clavusnaht verlaufenden schiefen Streif ablaufen; die beiden äußeren Längsstreifen vereinigen sich in 3/4 der Länge der Flügel. Clavus mit einer dreieckigen

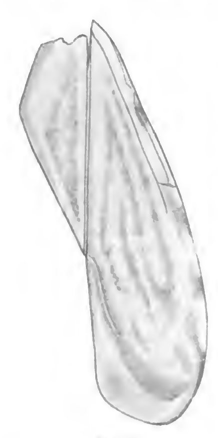


Fig. 19.
Micronecta quadristrigata BREDD.
rechter Deckflügel.

[1]) Die Angaben über die Deckflügel bei diesem Genus beziehen sich überall auf den r e c h t e n (übergeschlagenen) Oberflügel.

Zeichnung aus ebensolchen verwaschenen Linien. Mitteltarsus etwa $1^1/_2$ mal so lang als die Schiene, die Klauen kaum kürzer als der Tarsus. Stirn unpunktiert, einfarbig weißlich-gelb wie die Körperunterseite mit den Beinen und Fühlern; die inneren Augenränder fast parallel.

Länge $2^4/_5$—3 mm.

Buitenzorg, Tjibodas, Borobudur, Djokjokarta [auch Pengalengan in Westjava, 4000 Fuß hoch (leg. FRUHSTORFER, m. Samml.)].

Micronecta fugitans BREDD.

Ähnlich der *M. quadristrigata*, auch in der Farbe und der Zeichnung im wesentlichen mit dieser übereinstimmend, doch erheblich kleiner. Stirnseiten nahe den Augen mit verloschenen Punkten, die sich auf der Oberseite des Kopfes jederseits in zwei Reihen ordnen und schließlich sich auf dem Scheitel jederseits in je einem Grübcheneindruck vereinigen; der obere Scheitelteil mit ganz verloschen pechbrauner Mittellinie. Die inneren Augenränder (bei Vorderansicht des Kopfes) nach unten zu merklich divergent. Das untere Augenende mit deutlich abgerundeter Spitze[1]) (nicht winkelspitzig!) Pronotum etwas länger als der Kopf (von oben gesehen), Seitenränder deutlich, nach hinten merklich divergent; eine (in der Mitte unterbrochene) Querlinie in der Mitte und eine gekrümmte Binde nahe dem Hinterrand ganz verwaschen pechbräunlich. Costalsaum der Deckflügel hinter dem Costalfeld mit verloschenem, submarginalem, kontinuierlichem dunklem Streif, gegen die Spitze hin ohne besonders dunkle Säumung. Mitteltarsus etwa $1^1/_2$ mal so lang als die Tibia; Klauen nur so lang wie die Schiene.

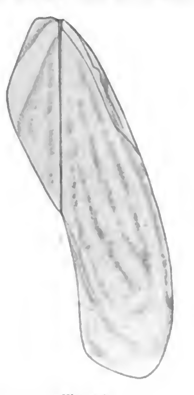


Fig. 20. *Micronecta fugitans* BREDD. rechter Deckflügel.

Länge $1^4/_5$—$2^2/_5$ mm.

Buitenzorg, Borobudur, Djokjokarta [auch Süd-Celebes (Patunuang, leg. FRUHSTORFER, m. Samml.)].

Micronecta ludibunda BREDD.

Körper klein, breit eiförmig, stark glänzend, hell gelblich-grau. Stirn einfarbig, mit verloschenen Punkten an ihren Seiten; diese ordnen sich nach dem Nacken zu jederseits in zwei Längsreihen, die sich nahe

[1]) Bei *M. quadristrigata* ist die Winkelspitze deutlich entwickelt, fast vorgezogen.

dem Scheitelhinterrand in je einem Punkteindruck vereinen. Innere Augenränder sowohl auf der oberen, wie auf der vorderen Fläche der Stirn sehr deutlich divergent. Seitenrand des Pronotums sehr kurz, nur etwa $^1/_5$—$^1/_6$ so lang als die mediane Länge des Halsschildes. Scheibe des Pronotums mit 4 in eine Querreihe geordneten, longitudinalen, pechbräunlichen Fleckchen, dahinter, nahe und parallel dem Hinterrand, eine Querlinie und auf dem etwas niedergedrückten hinteren Saum vier Wische von derselben Farbe. Schildchen etwa so lang als das Halsschild, mit pechbräunlichem Mittelstreif. Corium mit 4 schwarzbraunen, sehr auffälligen Längsstreifen, von denen die beiden mittleren an der Basis, die beiden äußeren an ihrem Ende vereinigt sind. Costalsaum mit vier pechschwarzen Randflecken; Costalfeld gegen Ende wenig verschmälert, die apikale Quernaht ganz undeutlich. Clavus mit zwei schiefen Längsstreifen, die fast bis an die Clavusbasis durchlaufen, und von denen der eine (der Clavusnaht genäherte) sich hinten unter spitzem Winkel mit einem dem Schlußrand parallel laufenden Längsstreif vereinigt, der andere dagegen schon vor der Mitte des Clavus endigt. Mitteltarsus etwa $1^1/_2$ mal so lang als die Schienen; Mittelklane kaum so lang als die Schiene.

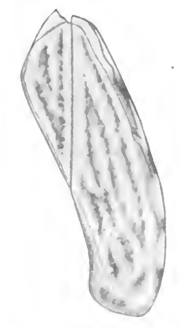


Fig. 21.
Micronecta ludibunda BREDD.
rechter Deckflügel.

Länge $1^1/_5$ mm.

Buitenzorg.

Micronecta pardalina BREDD.

Körper verhältnismäßig groß, mäßig stark glänzend, Oberseite trübe gelbgrau. Innere Augenränder auf der Stirnfläche gegen die untere Augenecke nur ganz schwach divergent. Pronotumseitenränder etwas weniger als halb so lang wie die mediane Länge des Pronotums, gerade, nach hinten leicht divergent. Scheibe des Pronotums mit sehr verwaschenen, in eine Querreihe geordneten und zuweilen zu einem Querband verfließenden pechbraunen Flecken. Schildchen kürzer als das Pronotum, mit pechbrauner Basis. Deckflügel dicht schwarz gesprenkelt, die rundlichen Fleckchen teilweis in transversaler Richtung zusammenfließend. Das nach dem Ende zu etwas verschmälerte Costalfeld hinten durch eine sehr feine transversale Nahtlinie abgeschlossen, die mit dem Costalrand annähernd einen rechten Winkel bildet; ein breiter (ungesprenkelter) Costalstreif verwaschen gelblich, mit drei ganz verloschenen, schwärzlichen Rand-

wischen; der ganze breite Saum des Spitzenteils rauchgrau; Costa mit kurzen, gelblichen Börstchen bewehrt. Clavus mit breitem, glashellem Basalstück und schwarzfleckig gesäumtem Schildrand. Mittelschiene etwa $^{3}/_{4}$ so lang wie der Tarsus, die Klaue nur etwa halb so lang als der Tarsus.

Länge $3^{1}/_{5}$—$3^{2}/_{5}$ mm.

Buitenzorg.

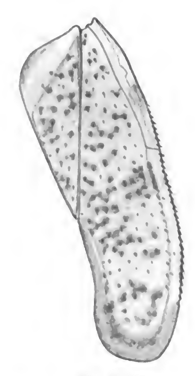


Fig. 22.
Micronecta pardalina BREDD.
rechter Deckflügel.

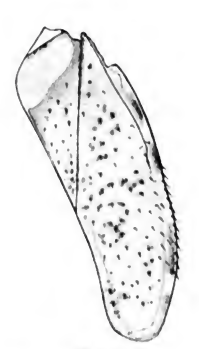


Fig. 23.
Micronecta inflatula BREDD.
rechter Deckflügel.

Micronecta inflatula BREDD.

Ähnlich der *M. pardalina* aber kleiner, breiter und stärker gewölbt. Deckflügel erheblich spärlicher gefleckt und daher heller, nach der Spitze zu sehr deutlich verschmälert und mit stärker gerundetem Costalrand. Das nach hinten zu etwas verschmälerte Costalfeld wird hinten durch eine sehr feine (nur schwer zu erkennende), transversal verlaufende Nahtlinie begrenzt.

Länge $2^{4}/_{5}$ — 3 mm.

Buitenzorg (1 Stück!).[1])

[1]) Die Abbildungen in dieser Abhandlung sind mit Hilfe eines Abbeschen Zeichenapparates hergestellt, z. T. nach mikroskopischen Präparaten.

Landplanarien aus Java und Ceylon,

gesammelt von Prof. *K. Kraepelin* 1904.

Von

cand. phil. ***Rudolf von Ritter-Záhony.***

(Aus dem Zool.-Zootomischen Institute der Universität Graz.)

Mit 5 Abbildungen im Text und 2 Tafeln.

Das von Herrn Prof. Dr. K. KRAEPELIN im Frühjahre 1904 gesammelte und dem Grazer Institute zur Bearbeitung übermittelte Material an exotischen Landplanarien wurde durch den Institutsvorstand mir zur Bestimmung und eventuellen Bearbeitung übergeben. Das in Alkohol konservierte Material stammt mit Ausnahme von vier auf Ceylon gefundenen Formen aus Java und bot nur eine geringe Ausbeute an neuen Arten, was mit Rücksicht darauf, daß die Landplanarienfauna gerade dieser Insel bereits recht gut bekannt ist[1]), eigentlich vorauszusehen war.

Abgesehen von mehreren unbestimmbaren Stücken, die meist Individuen angehörten, die in ungeschlechtlicher Fortpflanzung begriffen waren, fanden sich in der Kollektion vor:

Von anatomisch bekannten Formen: *Geoplana korotneffi* GRAFF[2]), *Pelmatoplana sondaica* GRAFF[3]), *Placocephalus gracilis* GRAFF[4]), *Rhynchodemus nematoides* LOMAN[5]) und *Dolichoplana feildeni* GRAFF[6]) aus Java und zwar meist aus Buitenzorg, *Bipalium diana* HUMBERT[7]) aus Ceylon (Paradenyia).

Von bloß äußerlich beschriebenen oder nur teilweise anatomisch untersuchten Spezies waren vorhanden: *Placocephalus javanus* GRAFF[8]), *Placocephalus bergendali* GRAFF[9]), *Rhynchodemus schmardai* GRAFF[10]) aus

[1]) v. GRAFF, Turbell. II, p. 275.

[2]) ibid. p. 343.

[3]) ibid. p. 389 und B. BUSSON. Über einige Landplanarien. Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. in Wien. Bd. CXII, Abt. I. 1903.

[4]) v. GRAFF, Turbell. II, p. 468.

[5]) ibid. p. 493.

[6]) ibid. p. 533.

[7]) ibid. p. 422.

[8]) ibid. p. 465.

[9]) ibid. p. 472.

[10]) ibid. p. 502.

Java und ein Rhynchodemus aus Ceylon (Kandy), der vielleicht ein jugendliches Individuum von *Rhynchodemus lubbocki* GRAFF[1]), vorstellt. Es mißt 9 mm Länge, während das von GRAFF beschriebene aus Nord-Celebes stammende Exemplar 23 mm mißt. Im übrigen stimmt es mit letzterem in der Zeichnung, der Färbung, der Kriechleiste und der Stellung der Augen, sowie durch den Besitz einer Sinneskante überein; Mund- und Geschlechtsöffnung konnte ich nicht wahrnehmen.

Endlich enthielt das Material fünf neue Formen aus der Familie der Bipaliiden, die ich folgendermaßen benannt habe: *Placocephalus niger* n. sp., *Placocephalus pictus* n. sp., *Placocephalus kraepelini* n. sp. und *Bipalium weismanni* n. sp. aus Java, *Bipalium depressum* n. sp. aus Ceylon. Sie waren sämtlich bloß in je einem Exemplar vorhanden und erwiesen sich nicht immer als geschlechtsreif. Sie wurden daher auf Schnittserien, die ich mit EHRLICHs Hämatoxylin und 1 % Eosin färbte, soweit es lohnend erschien und der Erhaltungszustand ein sicheres Urteil gestattete, anatomisch und histologisch untersucht. Sonst mußte ich mich auf eine möglichst genaue Darstellung des Exterieurs beschränken, wobei ich zur genaueren Bezeichnung der Körperfarbe P. A. SACCARDOs Chromotaxia seu Nomenclator colorum (Patavii 1894) benützt habe.

Ferner untersuchte ich den Kopulationsapparat von *Placocephalus javanus* GRAFF (*Bipalium javanum* LOMAN), da LOMAN, der diese Spezies zuerst untersuchte[2]), gerade vom Begattungsorgan eine wenig befriedigende Darstellung gegeben hat und endlich die Geschlechtsorgane sowie die Pharyngealverhältnisse von *Placocephalus bergendali* GRAFF. Hierzu standen mir von letzterem eine im zoologisch-zootomischen Institute der Universität zu Graz von Herrn E. MENEGHELLO angefertigte, mit Hämatoxylin und Eosin gefärbte Sagittal- und eine Querschnittserie zur Verfügung. Sämtliche von mir hergestellten Schnittserien sind ebenfalls im Besitze des genannten Institutes.

In der Terminologie bin ich strenge v. GRAFFs Monographie der Turbellarien II. *Tricladida terricola* (Landplanarien) Leipzig 1899 gefolgt und zitiere dieses Werk in der abgekürzten Form: „v. GRAFF, Turbell. II.“

Für die Überlassung des Materials sowie für die freundliche Unterstützung bei der Arbeit sei meinen hochgeehrten Lehrern Herrn Hofrat Prof. Dr. L. VON GRAFF und Herrn Prof. Dr. L. BÖHMIG mein aufrichtigster Dank ausgesprochen.

---

[1]) l. c. p. 498.

[2]) LOMAN, J. C. C. Über den Bau von *Bipalium*, *Stimpson*, nebst Beschreibung neuer Arten aus dem indischen Archipel. Amsterdam 1888.

Beschreibung des Exterieurs der neuen Formen und der von mir untersuchten Genitalapparate.

Placocephalus niger nov. spec.

(Taf. I Fig. 1*a*—1*c*, 5 und Taf. II Fig. 7.)

Der schlanke Körper dieses Tieres ist allmählich in das stumpfe Hinterende ausgezogen; die flache Kopfplatte setzt sich deutlich ab, doch sind die Öhrchen nur wenig nach hinten gebogen (Fig. 1*a*). Die Oberseite des Tieres ist schwarz mit unregelmäßigen, schmutzig grauen (atro-umbrinus) Flecken, die aber wahrscheinlich Stellen mit abgeschürftem Epithel entsprechen. Nur die Kopfplatte ist gleichmäßig heller und hier ist das Epithel, wie ich mich auf Querschnitten überzeugte, vollkommen erhalten. Die Unterseite erscheint durch das Vorhandensein einer Drüsenkante und durch die Kriechleiste in mehrere Längsregionen geteilt[1]), die aber in ihrer Färbung keine besonderen Unterschiede erkennen lassen: bis zur Kriechleiste stimmt die Färbung mit dem helleren Ton (atro-umbrinus) der Dorsalseite überein. Die Drüsenkante markiert sich durch reichlich ausgeschiedenes Sekret als helle Linie, die am Grunde der Öhrchen beginnt und sich nach hinten bloß bis in die Gegend zwischen Mund- und Geschlechtsöffnung, also ungefähr bis zur Körpermitte verfolgen läßt. Die Kriechleiste ist etwas heller grau (murinus) und zeigt eine dunkle Medianlinie. Ich hielt die letztere anfangs für den „Wulst", die übrigen Partien für die „Bänder" einer mit dem von GRAFF gegebenen Bipaliidentypus[2]) übereinstimmenden Kriechleiste, doch überzeugten mich Querschnitte durch das Vorderende eines anderen Sachverhaltes: sie besteht hier eigentlich bloß aus einem Wulste, der aber durch eine seichte mediane Rinne in zwei symmetrische Hälften geteilt wird (Textfig. 1). Der dunkle Medianstreif entspricht nun hauptsächlich dieser Vertiefung, woraus sich also eine Abweichung vom gewöhnlichen Typus ergibt. Übrigens dürfte das geschilderte Verhalten[3]) wahrscheinlich weiter verbreitet sein, da man bei bloß äußerer Betrachtung der Kriechleiste sich leicht in ihrem eigentlichen Relief täuschen kann.



Fig. 1.
Relief der Kriechleiste von *Placocephalus niger*. Die hellen seitlichen Partien sind gestrichelt, der dunkle Medianstreif ganz schwarz gehalten.

Die Stellung der Augen zeigt Fig. 1*c*. Sie bilden eine ziemlich dichte Randzone auf der Kopfplatte, verbreiten sich aber auch über die

[1]) Man vergleiche diesbezüglich auch die nächste Form *Placocephalus pictus* nov. spec.

[2]) v. GRAFF, Turbell. II, p. 15, Fig. 1D.

[3]) v. GRAFF deutet es nur bei *Bipalium superbum* GRAFF an, l. c. p. 440 u. Taf. XI, Fig. 4.

Dorsalfläche der Öhrchen. Dichtere Halsflecken sind nur angedeutet. Am übrigen Körper waren die Augen infolge des dunklen Pigmentes äußerlich trotz Aufhellung nicht zu erkennen, auf sämtlichen Querschnitten durch das vordere Drittel des Tieres konnte ich sie jedoch verstreut an den Seitenrändern konstatieren, und es ist jedenfalls anzunehmen, daß sie noch weiter nach hinten reichen.

Die Dimensionen meines Exemplars waren: Gesamtlänge 35 mm, Entfernung der Mundöffnung vom Vorderende 11 mm, der Geschlechtsöffnung von der Mundöffnung 6,5 mm, Breite der Kopfplatte 4 mm, des Halses 2,5 mm, Maximalbreite des Rumpfes 3,5 mm. Auf der Ventralseite habe ich für die Körpermitte die Breite der erwähnten Zonen genauer ermittelt: es entsprechen dem dunklen Teile der Kriechleiste 177 μ, den helleren seitlichen Teilen je 203 μ; der Zone endlich zwischen der Kriechleiste und der Drüsenkante entspricht beiderseits eine Breite von je 664 μ. Der Querschnitt des Körpers (Fig. 1*b*) ist ziemlich breit oval, unterseits etwas abgeflacht mit vorspringender Kriechleiste.

Der einzige bisher beschriebene dunkel einfarbige und einer Zeichnung entbehrende Bipaliide ist *Placocephalus fuscatus* GRAFF. Er ist jedoch durch seine bandförmige Gestalt, seine helle Kriechleiste, sowie durch den Mangel einer Drüsenkante mit *Placocephalus niger* gar nicht zu verwechseln.

Genitalapparat. Die kugeligen Ovarien liegen in einer Entfernung von etwa 2,5 mm vom Vorderrande rechts und links den Längsnervenstämmen dicht an und grenzen sich durch eine zarte Tunica propria vom Körpermesenchym ab. Ihr Längsdurchmesser beträgt 220 μ, ihr Querdurchmesser 180 μ. Die Ovidukte verlaufen etwas geschlängelt, doch ist dies wahrscheinlich eine Folge der Kontraktion des Tieres. Die Breite des Eileiters beträgt 64 μ, wird aber von dort an, wo er sich der Dorsalseite zuwendet, um bogig in den Drüsengang einzutreten, allmählich etwas geringer, so daß sie im weiblichen Bulbus bloß 45 μ beträgt. Prismatische Zellen mit ovalen Kernen im basalen Teile bilden das Epithel. Sie sind 20 μ hoch, nur am Beginne des Oviduktes etwas höher, in seinem schmäleren Endteile werden sie aber auch allmählich etwas niedriger (15 μ). Die Cilien, die das ganze Epithel bekleiden, messen etwa zwei Drittel der Zellhöhe. Die Muskularis des Eileiters scheint hier sehr schwach entwickelt zu sein; mit Sicherheit konnte ich nur spärliche, dem Epithel anliegende Längsfasern konstatieren. Dagegen macht sich im aufsteigenden Endteil des Oviduktes eine bindegewebige Hülle, die keine Zellgrenzen wohl aber ziemlich regelmäßig peripher angeordnete Kerne erkennen läßt, bemerkbar. Sie verschwindet jedoch nach dem Eintritt des Oviduktes in den weiblichen Bulbus immer mehr, indem die Muskelfasern des letzteren sie immer reichlicher durchsetzen und verdrängen. Zuletzt ist der Eileiter einfach in die Bulbusmuskulatur eingebettet.

Die jederseits einreihig angeordneten Hoden beginnen erst 2 mm hinter den Ovarien und legen sich ebenfalls seitlich den Längsnervenstämmen an. Es sind ovale Gebilde von etwa 350 μ Dorsoventral- und 250 μ Querdurchmesser; nach vorne nehmen aber ihre Dimensionen etwas ab. Ihre Zahl schätze ich jederseits auf etwa 15, wovon vier bereits hinter den Pharynx zu liegen kommen. An der Innenseite sind sie u. z. an ihrer ventralen Hälfte durch je ein dünnes Vas deferens verbunden, so daß die Hoden als dessen seitliche Auswüchse erscheinen. Seine Breite beträgt bloß 18 μ, von dort an aber, wo es die Hodenreihe verläßt, wird es rasch breiter und erlangt einen Durchmesser von 38 μ, im männlichen Bulbus jedoch wird es allmählich wieder dünner. Im Penis endlich vereinigen sich die beiden nunmehr bloß 15 μ breiten Vasa deferentia zu einem unpaaren Ductus seminalis von 125 μ Länge und 18 μ Breite. Den Verlauf der Samenleiter zeigt Fig. 7 und Textfigur 2. Sie gehen anfangs ein Stück weit über den männlichen Bulbus hinaus und biegen dann erst schief aufwärts, um jederseits von der Seite in diesen einzudringen. Ihre Vereinigung zum Ductus seminalis findet ziemlich weit vorne im Penis statt. Ausgekleidet sind Vasa deferentia und Ductus seminalis von einem platten Epithel. Ringmuskeln, die sich demselben anlegen, erscheinen erst in dem Teil, der bereits im Bulbus liegt, Cilien fehlen. Sperma findet sich besonders reichlich von da an, wo der Samenleiter die Hodenreihe verläßt.

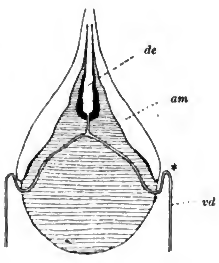


Fig. 2.
Placocephalus niger, Verlauf der Vasa deferentia von der Dorsalseite gesehen. Vergr. 28. *am* Atrium masculinum, *de* Ductus ejaculatorius, *vd* Vas deferens, bei * beginnt das letztere schief aufwärts zu steigen, um jederseits bogig in den Bulbus einzutreten. Penis und Bulbus schraffiert, Drüsenepithel dunkel.

Die Dotterstöcke begleiten dorsal fast der ganzen Länge nach den Darm und greifen in den lateralen Partien auch auf die Bauchseite bis zu den Längsnervenstämmen über, sind also sehr reichlich entwickelt.

Das Atrium genitale commune (Fig. 7, *ag*) hat die Form eines etwa 1,2 mm langen, schmalen Kopulationskanales, dessen Wände sich bei der Kontraktion des Tieres etwas in Falten gelegt haben. Ins obere Ende des Atrium commune mündet dann das Atrium masculinum (*am*) unter Vermittlung eines dünnen männlichen Kopulationskanales (*cc*), dahinter direkt der weibliche Drüsengang; ein Atrium femininum ist nicht ausgebildet. Das Epithel des Atrium commune ist eingesenkt wie das der Kriechleiste, die Bewimperung erstreckt sich jedoch nur etwas über die

untere Hälfte. Die Muskularis besteht aus einer Schicht starker Ringmuskeln (*rm*) und darauf folgenden schwächeren Längsfasern (*lm*); die erstere ist in der Mitte am mächtigsten, 50 μ dick, wird aber sowohl nach oben als nach unten allmählich schwächer. An sie schließt sich am Genitalporus (*pg*) die Ringmuskulatur des Hautmuskelschlauches an; dorsalwärts setzt sie sich in die Ringmuskularis des Atrium masculinum und des Drüsenganges fort. Die Längsmuskeln sind ebenfalls in der Mitte reichlicher; sie gehen auf der Ventralseite in die Längsmuskulatur des Hautmuskelschlauches über, am oberen Ende des Kopulationskanales setzen sie sich als gleich benannte Fasern teils in den weiblichen Bulbus, teils in die Muskularis des Atrium masculinum fort. — Betreffs der Atriumdrüsen ist nur zu sagen, daß sich in den distalen Teil des Kopulationskanals nur cyanophiles Sekret (*cdr*) ergießt, er daher hierin ganz der Kriechleiste gleicht. Später folgen dann eosinophile Körnerdrüsen (*edr*), doch nicht besonders reichlich.

Der weibliche Bulbus hat eine verkehrt zwiebelförmige Gestalt, wobei die dem Hinterende des Tieres zugewendete Hälfte stärker entwickelt ist. Er besteht aus einem dichten Geflecht von Längsmuskeln (*lm''*), in das der sichelartig gebogene Drüsengang samt seiner Muskularis eingebettet ist. Dieser (*drg*) hat etwa eine Länge von 765 μ und ist mit einem 32 μ hohen zylindrischen Drüsenepithel ausgekleidet. In den distalen Enden der dicht aneinander schließenden Zellen häuft sich das körnige Sekret besonders an und erzeugt so eine 10 μ hohe apikale Zone. Gegen das Atrium commune zu wölbt sich das Epithel in seiner Gesamtheit als eine 30 μ lange Papille vor, die von einer leichten ringförmigen Ausfaltung der Atriumwandung scheidenartig umgeben ist. Der Drüsengang besitzt eine 50 μ breite Ringmuskularis (*mdrg*), die, wie schon erwähnt, distalwärts sich verschmälernd, in die Ringfasern der Atriummuskularis übergeht, doch sind ihre Fasern, besonders im Verhältnis zur Bulbusmuskulatur ungemein fein und dicht.

Die Schalendrüsen bilden eine breite dorsale Anhäufung (*drl*) hinter dem weiblichen Bulbus, erstrecken sich aber auch ein Stück weit nach vorne. Sie sind einzellig, eosinophil und besitzen sehr lange Ausführgänge (*dra*), die von allen Seiten in den Drüsengang münden, teilweise aber auch ins Atrium commune führen (*dra'*), um dann hier von gewöhnlichen eosinophilen Körnerdrüsen abgelöst zu werden.

Das Epithel des Atrium masculinum (*am*) ist durchaus kubisch mit deutlichen Kernen, nur im distalen Ende des männlichen Kopulationskanals (*cc*) erweist es sich noch als eingesenkt. Die Muskularis des Atrium masculinum ist die direkte Fortsetzung derjenigen des Atrium commune, besteht demnach aus denselben Schichten, nur in entsprechend schwächerer Ausbildung. Die Ringmuskeln (*rm'*) bilden um den männ-

lichen Kanal anfangs eine schmale, aber mehrreihige Lage, nehmen aber bald ab, so daß ungefähr von der Mitte des Atrium masculinum an nur noch eine einreihige Lage zu erkennen ist, die sich direkt in die Penismuskularis fortsetzt. Die besser entwickelten Längsmuskeln (*lm'*) dagegen, zu Anfang und in der Mitte auch etwas zahlreicher, fügen sich dann den äußersten Fasern der Längsmuskulatur des männlichen Bulbus ein.

Der Penis hat eine spitz konische Gestalt bei einer Länge von etwa 1 mm im kontrahierten Zustande. Seine Basis überzieht ein Drüsenepithel als ringförmige 440 μ breite Zone. Es sind typische Drüsenzellen von 15 μ Höhe und mehr kubischer als zylindrischer Form; sie setzen sich vom Epithel des männlichen Atrium scharf ab, nicht so scharf jedoch vom flachen Plattenepithel des distalen Teiles des Penis. Hier ist auch eine zarte Cuticula erkennbar, die am Ende des Penis sich zu einem kleinen Ringwulst verdickt. Als Penismuskularis können wir eine in der distalen Hälfte am stärksten ausgebildete Ringmuskelschicht (*rmp*) mit darauffolgenden Längsfasern (*lmp*) in Anspruch nehmen.

In den Penis setzen sich, wie schon erwähnt, die Vasa deferentia noch ein Stück weit fort, vereinigen sich dann zu einem kurzem Ductus seminalis und münden so in den etwa 0,7 mm langen Ductus ejaculatorius (*de*). Dieser ist anfangs kolbig aufgetrieben (*deb*) und weist eine Breite von 133 μ auf, verjüngt sich dann aber in distaler Richtung zu einem etwa 75 μ breiten Rohr, das die Penisspitze durchzieht. Zylindrische Drüsenzellen kleiden ihn aus; da sie von wechselnder Höhe sind, kommt reichliche Zottenbildung zustande. Die Zellen sind durch das körnig geronnene Sekret so erweitert, daß von den Zelleibern bloß ein wabiges Gerüstwerk übrig bleibt.[1]) Die Kerne liegen in der Basis der Zellen und haben meist schmal spindelförmige Gestalt angenommen. Gegen die Penisspitze werden die Zellen allmählich niedriger und verschwinden zuletzt ganz; auch scheint hier die Sekretion weniger massenhaft vor sich zu gehen, da die Zellen schmäler, die Kerne ovaler werden. Besondere Penisdrüsen konnte ich nicht auffinden.

Die Muskulatur des Ductus ejaculatorius besteht zunächst aus einer feinen Ringfaserlage unter dem Epithel (*mde*), dann folgt eine durchschnittlich 47 μ breite lockere Bindegewebszone (*bg*), welche nur von spärlichen Ringmuskeln durchsetzt ist; erst jetzt kommt die mächtige Ringmuskularis (*mde'*), welche bei der Ejaculation jedenfalls die wichtigste Rolle spielt. Übrigens zeigt auch bereits der Ductus seminalis in seiner nächsten Umgebung ein in heller gefärbtem Bindegewebe verlaufendes, zartes

[1]) Der Bau entspricht dem von GRAFF für *Bipalium marginatum* angegebenen l. c. Taf. XLIII, Fig. 2), nur daß hier die Kerne viel zahlreicher und runder sind als bei meiner Form.

Ringfasergeflecht. Da der Ductus soweit vorgeschoben ist, nimmt seine Muskulatur den größten Teil des Penis i. e. S. ein, wir können daher als eigentliche Penismuskulatur, außer der bereits beschriebenen, nur noch Längsfasern in Anspruch nehmen, die sich schief zwischen Ductus ejaculatorius und Peniswandung ausspannen (*md*); sie sind jedenfalls für die Erweiterung des ersteren wichtig.

Der Bulbus selbst wird zunächst von einer Schicht Längsmuskeln (*lm''*) umgeben, deren äußerste Fasern die direkte Fortsetzung der Längsmuskulatur des Atriums sind. Die übrigen finden ihre Insertion an der Penisbasis. Diese Längsmuskellage erreicht im Querschnitt ventral eine Breite von 75 μ, dorsalwärts löst sie sich auf, indem die Fasern desto früher nach oben umbiegen, je weiter nach innen sie zu liegen kommen (s. Fig.). Die Hauptmasse des Bulbus besteht aus einem dichten Filz zirkulärer Faserbündel, die als Fortsetzung der Ringmuskularis des Ductus ejaculatorius aufgefaßt werden können. Die innersten Fasern verlaufen infolge ihrer schwachen Konvexität fast dorsoventral. Außerdem trifft man auf den Sagittalschnitten zahlreiche im ganzen Bulbus verstreute, besonders aber ventral und dorsal sich häufende Muskelquerschnitte (*rm''*), die zum größten Teil wohl auch auf die Zirkulärfasern zurückzuführen sind, möglicherweise aber auch Radiärmuskeln angehören. Ob solche wirklich vorhanden sind, hätte nur auf Querschnitten durch den Kopulationsapparat entschieden werden können.

Der ganze Kopulationsapparat besitzt ferner eine wenn auch nicht stark ausgebildete äußere Muskelhülle. Sie besteht aus Fasern, die sich einerseits zwischen weiblichem Bulbus und dorsaler Hälfte des männlichen Atrium (*mh*), andererseits zwischen diesem und dem Atrium commune (*mh'*) ausspannen; drittens finden wir Fasern zwischen weiblichem Bulbus und Atrium commune (*mh''*).

Zum Schluß möchte ich noch darauf aufmerksam machen, daß männlicher und weiblicher Bulbus in Wahrheit nicht, wie man aus dem Schema schließen könnte, in der Medianebene des Tieres liegen, sondern dieses Verhalten bloß für den letzteren zutrifft. Der männliche ist etwas nach links verschoben, der Penis daher schief gestellt und erst seine Spitze kommt in die Medianlinie zu liegen.

Fundort: Tjompea, am 11. März 1904.

Placocephalus pictus nov. spec.

(Taf. I Fig. 4*a*—4*d*.)

Der Rumpf dieses Bipaliiden ist ungefähr in der Mitte am breitesten, gegen den Hals wenig, stärker gegen das spitze Hinterende verjüngt. Die Öhrchen der flachen Kopfplatte sind kaum zurückgebogen, sondern erscheinen quer abgestutzt. Auch diese Form besitzt, wie der vorher

beschriebene *Placocephalus niger* eine Drüsenkante; es scheint daher diese Bildung, die bisher bloß bei *Bipalium ceres* MOSELEY[1]) und *Bipalium voigti* GRAFF[2]) mit Sicherheit nachgewiesen ist, doch bei Bipaliiden nicht so selten zu sein.

Die Grundfarbe des Tieres (Fig. 4*a*) ist ein dunkles Sepiabraun (fuligineus), über den Rücken zieht sich bis ans Hinterende ein schmaler gelber (ochroleucus) Medianstreif. Dieser geht nach vorne in die gleichgefärbte, nur am Rande mehr bräunliche Kopfplatte über. Letztere ist durch dunkle Öhrchen und durch einen verkehrt kommaförmigen Fleck in der Mitte charakteristisch gezeichnet. Die Seitenzeichnung des Rumpfes besteht in einem gelben, submarginalen Streif, der zum Teil auch von der Ventralseite als deren Einfassung sichtbar ist (Fig. 4*c*), von der Dorsalseite betrachtet läßt das Tier aber nichts davon erkennen, weshalb es zu den einstreifigen Formen zn zählen ist. Die Ventralseite zeigt mit ihrer Drüsenkante eine ähnliche Längszonenbildung wie die vorher beschriebene Form, nur daß hier die Zonen durch verschiedene Färbung noch stärker hervortreten als dort (Fig. 4*c*). Die Kriechleiste ist weiß mit gelblichem Medianstreif, der jedoch nur in der vorderen Körperhälfte sichtbar ist. Die Drüsenkante, durch ausgestoßenes weißes Sekret kenntlich, umgreift die Kopfplatte knapp unter der Sinneskante, verschwindet etwas an den Enden der Öhrchen, tritt aber dann am Halse um so schärfer wieder hervor, um dann parallel zur Kriechleiste jederseits sich fast bis ans Hinterende verfolgen zu lassen. Sie teilt die Ventralseite dabei in je eine innere hellgraue (griseus) und äußere schwärzlich-graue (ater) Längszone. Die Kopfplatte ist ventral bräunlich-grau mit hellbrauner (avellaneus) Sinneskante.

Auch hier belehrten mich erst Querschnitte über das eigentliche Relief der Ventralseite (Fig. 4*c*). Sie zeigt eine Kriechleiste, die in der Form ganz mit der von *Placocephalus niger* (Textfig. 1) übereinstimmt, nur daß die mediane Rinne hier noch deutlicher ist, sich jedenfalls aber nur so weit erstreckt, als der gelbliche Medianstreif reicht. Am meisten wölben sich die seitlichen Zonen mit der Drüsenkante vor, so daß die mittlere Partie samt der Kriechleiste etwas vertieft erscheint. Der Rücken ist nur leicht gewölbt, daher gibt der Gesamtquerschnitt ein etwas anderes Bild (Fig. 4*b*) als dies bei *Placocephalus niger* der Fall war.

---

[1]) MOSELEY, H. N. On the Anatomy and Histologie of the Land-Planarians of Ceylon, with some Account of their Habits and a Description of two new Species, and with Notes on the Anatomy of some European Aquatic Species. Philos. Trans. of the Royal Society, MDCCCLXXIV, London 1875, p. 123, Pl. X, Fig. 6A.

[2]) MELL, C. Die Landplanarien der madagassischen Subregion. Abh. d. Senckenberg. naturforsch. Gesellschaft, Bd. XXVII, Heft II, p. 212. Von einer 0,15 mm breiten Drüsenkante auf der Kopfplatte von *Bipalium woodworthi* GRAFF spricht derselbe Autor ibid. p. 209.

Die Augen (Fig. 4 *d*) bilden zunächst eine breite Randzone auf der Kopfplatte über der Sinneskante und sind da in ziemlich regelmäßigen Abständen angeordnet; auf den Öhrchen erscheinen sie etwas dünner gesät und unregelmäßig verstreut. In der Halsregion reichen einzelne Augen bis an den medianen gelben Streif, eigentliche Halsflecken sind aber nur sehr schwach angedeutet. Dafür lassen sich jedoch die Augen am Rumpfe längs der Submarginalstreifen bis ans Hinterende verfolgen, wobei auch einzelne auf die dunklen Zonen der Dorsalseite zu liegen kommen. Von der Ventralseite sind Augen außer auf den submarginalen Streifen nur noch verstreut auf den Öhrchen und am Halse sichtbar.

Das Tier maß 16 mm Gesamtlänge, 2,5 mm größte Breite, 2 mm Hals-, 3 mm Kopfbreite. Die Entfernung der Mundöffnung vom Stirnrande betrug 11,5 mm, eine Geschlechtsöffnung bemerkte ich nicht. Die Dimensionen der Unterseite wurden an einer Stelle der vorderen Körperhälfte, deren Breite 2,3 mm war, gemessen; es ergaben sich 443 μ für die Breite der Kriechleiste, 399 μ für den Abstand der Drüsenkante davon, 532 μ blieben noch jederseits für die Randzone übrig.

Fundort: Tjibodas, 28. März 1904.

Placocephalus kraepelini nov. spec.

(Taf. I Fig. 2 *a*—2 *c* und Taf. II Fig. 8.)

Der bandförmige Rumpf dieses Tieres bleibt nahezu der ganzen Länge nach gleich breit und verjüngt sich erst im letzten Viertel zum stumpfen Hinterende; ziemlich scharf ist von ihm die kurze flache Kopfplatte abgesetzt, die nicht besonders stark entwickelte, abgerundete Öhrchen trägt.

Die Dorsalseite scheint auf den ersten Blick gleichmäßig schwarz, bei entsprechender Vergrößerung und guter Beleuchtung sieht man aber (Fig. 2 *a*), daß die Grundfarbe ein dunkles Braun (dunkel umbrinus) ist, und daß sich vom Halse aus zwei scharfe, einander sehr genäherte schwarze Medianstreifen über den ganzen Rücken ziehen, die in der Nähe des Hinterendes aber zu einem einzigen Streif verschmelzen. — Der Kopf zeigt eine besondere Zeichnung, die bei keinem der bis jetzt beschriebenen Bipaliiden ihr Analogon findet: der Grundfarbe entsprechen zwei symmetrische, dreieckige, dunkelrotbraune (badius) Zonen; die Öhrchen und ein Keilfleck der als Fortsetzung der nun verschmolzenen Medianstreifen erscheint, sind schwarz. Beim Aufhellen des Tieres im Zedernholzöl trat die Zeichnung, die es wahrscheinlich im Leben aufweist, deutlicher hervor, und ich habe diese in Fig. 2 *c* angedeutet. Man konnte nämlich am Rande der Dorsalseite noch jederseits einen dunklen, nach innen verwaschenen Marginal-

streif[1]) erkennen, und auf der Kopfplatte gingen rechts und links je ein Marginal- und ein Medianstreif spitzbogig ineinander über, so jene dreieckigen rotbraunen Zonen begrenzend. Keilfleck und Öhrchen erschienen etwas weniger pigmentiert. Die Ventralseite zeigt denselben nur wenig helleren Ton wie die Rückenseite und wird von den hier scharf begrenzten schwarzen Marginalstreifen noch eingefaßt. Die Kriechleiste, die etwa ¼ der Bauchbreite einnimmt, ist bräunlich-weiß (hell avellaneus). Die Sinneskante ist etwas dunkler (avellaneus) und nicht so deutlich wie sonst bei Bipaliiden.

Die Augen sind zwar infolge des reichlichen Pigmentes nicht gut zu erkennen, doch konnte ich teils durch Aufhellen, teils mit Hilfe der Querschnitte durch das vordere Körperende ihre Stellung mit Sicherheit ermitteln (Fig. 2*c*). Sie bilden zunächst eine dichte, verhältnismäßig schmale Randzone über der Sinneskante; Halsflecken sind gut ausgebildet, liegen aber mehr auf der Ventral- als auf der Dorsalseite. Auf letzterer bilden dann noch, wie die Figur zeigt, verstreute Augen, rechts und links zwei in der Mitte der Halsregion zusammenstoßende größere Zonen. Weiter nach hinten lassen sich am Rumpfe keine Augen mehr erkennen.

Die Länge meines Exemplares betrug 33 mm, die Breite 5 mm; der Hals maß 3,5, die Kopfplatte 5 mm Breite, bei einer Länge von 2 mm. Die Mundöffnung war 14,5 mm vom Stirnrande, die Geschlechtsöffnung 7,5 mm von jener entfernt. Die Form des Querschnittes zeigt Fig. 2*b*.

Genitalapparat. Die ovoiden Ovarien von 300 μ Quer- und 200 μ Längsdurchmesser liegen gleich hinter der Kopfplatte, also in der Halsregion, den beiden Längsnervenstämmen seitlich auf und sind von einer zarten Tunica propria umhüllt. Der Ovidukt entspringt auf der Ventralseite etwas hinter der Mitte; ihm legt sich etwa 25 μ von seiner Ursprungsstelle entfernt ein rundlicher Dotterfollikel an. Die Ovidukte verlaufen gerade und zeigen anfangs eine Breite von 50 μ, die aber bald auf 37 μ herabsinkt, wobei dieses Maß nun bis in die Nähe des Drüsenganges beibehalten wird; hier wird es dann noch geringer (25 μ). Das Epithel ist prismatisch, 12 μ später bloß 10 μ hoch; wie bei *Placocephalus niger* ist es bewimpert und weist sehr deutliche Kerne auf. Der Ovidukt ist sogleich nach seinem Ursprung aus dem Ovar von einer zarten Ringmuskularis umgeben, auf welche noch eine unterhalb des Ovars besonders mächtige bindegewebige Hülle folgt. Sie weist zahlreiche Kerne, doch keine Zellgrenzen auf und bildet, da bald — bereits 1 mm hinter dem Ovar — die Muskelfasern verschwinden, dann die einzige Umhüllung des Oviduktes, wobei sie jedoch an Stärke bedeutend abnimmt, immer

[1]) Es ist daher diese Form zu den vierstreifigen zu zählen.

aber noch an den dem Ovidukte anliegenden Kernen kenntlich ist. Im aufsteigenden Teile des letzteren wird sie etwas kräftiger und erreicht eine Breite von 10 μ. Die beiden Eileiter münden getrennt nebeneinander in den Drüsengang.

Die Dotterstöcke sind stark entwickelt und reichen von der Dorsalseite seitlich und ventral bis an die Längsnervenstämme; sie erstrecken sich bis fast ans Hinterende, gehen aber nicht zwischen die Darmdivertikel hindurch wie bei *Placocephalus niger*, da diese hier sehr dicht aneinander gedrängt sind.

Die Hoden beginnen ziemlich weit vorne, aber doch in einiger Entfernung hinter den Ovarien. Ihre Zahl konnte ich nicht genauer feststellen; es dürften jederseits 7—8 ovoide Hoden vorhanden sein, die in der gewöhnlichen Weise am Vas deferens aufgereiht sind. Sie nehmen nach hinten rasch an Größe ab; während nämlich der vorderste, den ich konstatieren konnte, 310 μ Längsdurchmesser aufweist, erscheint der letzte bloß noch als kugelige Auftreibung des Vas deferens, ist aber durch den Inhalt von Spermatogemmen noch immer als Hoden charakterisiert. Das Vas deferens ist solange es noch zwischen den Hoden verläuft 18 μ breit, nimmt aber dann 28 μ Durchmesser an. Das Epithel ist kubisch, 7 μ hoch, also niedriger als beim Ovidukt, ziemlich lang und fein bewimpert. In der Nähe des Penis erweitert sich das Vas deferens um das doppelte und enthält reichlich Sperma. Eine besondere Hülle fehlt ihm, nur in der Nähe des Bulbus treten allmählich feine Ringfasern auf, die aber erst im rücklaufenden Teil ein deutliches und dichtes Geflecht bilden.

Die Geschlechtsöffnung führt direkt in ein einheitliches Atrium genitale commune (Fig. 8, *ag*), in das ein muskulöser Genitalwulst von der ganzen Decke herabhängt und es auf einen spaltförmigen Raum reduziert. Wulst sowohl als ventrale Atriumwand sind mit einem wimperlosen Plattenepithel bekleidet, nur an der Geschlechtsöffnung setzt sich noch das eingesenkte Epithel der Kriechleiste ein Stück weit ins Atrium fort. Die Muskularis des letzteren besteht aus einer dünnen Lage von Längsfasern (*lm*), die einerseits vom Penisbulbus, andererseits vom Genitalwulste kommen. Sie inserieren in der Nähe der Geschlechtsöffnung und werden dabei von Ringfasern (*rm*) abgelöst, die erst hier auftreten, um einen Verschluß des Atriums zu ermöglichen. Cyanophiles Drüsensekret findet sich auch in der Atriumwand, aber nur so weit als das eingesenkte Epithel reicht; dieses Stück gleicht daher diesbezüglich der Kriechleiste.

Das männliche Organ besteht aus einem konischen Penis i. e. S. mit Bulbus. Er ragt in ein Atrium masculinum hinein, das in ein ziemlich breites Kopulationsrohr (*cc*) übergeht; letzteres verengert sich aber bedeutend an der männlichen Geschlechtsöffnung (♂). Das Epithel des Atriums ist kubisch, 13 μ hoch und mit 10 μ langen Wimpern versehen.

Auffallend ist die intensive Färbung, die das völlig vakuolenlose Plasma der Zellen angenommen hat. Im Kopulationskanal wird es allmählich niedriger und geht so in das Epithel des Genitalwulstes über. Die Muskularis des Atrium masculinum, welche aber nicht bis zur männlichen Geschlechtsöffnung verfolgbar ist, besteht aus je einer Lage Ring- und Längsmuskeln (*rm'*, *lm'*); die ersteren sind eine Fortsetzung der Penismuskularis (*rmp*), die letzteren kommen vom Bulbus.

Die Entfernung der Penisspitze vom äußersten Ende des Bulbus beträgt 1,2 mm. Das Epithel des Penis ist flach und zeichnet sich gegenüber dem des Atrium masculinum durch sehr helles Plasma und Vacuolenreichtum aus. Dies wird besonders an der Basis des Penis deutlich, wo es nämlich rasch eine Höhe von 10 μ erlangt. Hier trägt es auch Wimpern und geht allmählich in das andere Epithel über. Das Innere des Penis ist ziemlich kompliziert, indem es von mehreren drüsigen Hohlräumen gebildet wird, um die die eigentliche Bulbusmuskulatur bloß eine halbkugelige Schale bildet. Die Mitte nimmt ein konischer Raum ein, den ich als Zentralkammer (*ck*) bezeichne und der mit Rücksicht auf seine Ringmuskularis (*ckm*), die sich aber nicht bis aus distale Ende verfolgen läßt, wohl einen Ductus ejaculatorius zu homologisieren ist. Sein Epithel besteht im proximalen, kolbigen Teil aus zweierlei schlank zylindrischen, 38 μ hohen Zellen, doch kann infolge Zottenbildung diese Höhe auch auf ein Viertel davon herabsinken. Es sind gewöhnliche bewimperte Epithelzellen und zwischen ihnen recht zahlreiche typische Becherzellen. Ich habe daher im Schema zur Bezeichnung dieses Epithels zweierlei Schattierungen gewählt. Im distalen verschmälerten und zuletzt kanalartigen Teil der Zentralkammer ist das Epithel plattenförmig, nimmt aber vor der Mündung bereits den drüsigen Charakter des Epithels der Nebenkammern (s. u.) an. Ein Klumpen geronnenen Sekrets in der Zentralkammer weist auf reichliche Absonderung in dieser hin.

Auf der Ventralseite mündet median ein kleiner Kanal (*ds*) in die Zentralkammer, dessen proximales Ende jederseits ein Vas deferens aufnimmt. Er ist mit einem reichliche Zotten bildenden Drüsenepithel ausgekleidet, dessen langgestreckte, durchschnittlich 25 μ hohe Zellen deutliche Kerne und ein die Hohlräume erfüllendes, feinkörnig geronnenes Sekret von blaßrötlicher Farbe erkennen lassen. Ob dieser Kanal einer Bildung eigener Art oder einem drüsig gewordenen Ductus seminalis entspricht, vermag ich nicht zu entscheiden. Als Teil des Ductus ejaculatorius, vorsichtiger ausgedrückt der Zentralkammer, glaube ich ihn deshalb nicht in Anspruch nehmen zu dürfen, weil ihm jede Andeutung einer Muskularis fehlt. Im übrigen füllen den Penis zwei „Nebenkammern“ aus, die ich entsprechend ihrer Lage zur Zentralkammer als obere (*nk*) und untere (*nk'*) bezeichne. Sie kommunizieren nicht, sondern stoßen nur seitlich

aneinander und sind dort durch dünnes Bindegewebe voneinander getrennt. Ihre Mündungen umgreifen die Mündung der Zentralkammer und fallen mit der Penisspitze zusammen. Jede Nebenkammer ist jedoch nicht einheitlich, sondern durch seitlich vorspringende, mannigfach gewundene Wände in mehrere neben- und hintereinander liegende Räume geteilt, die aber natürlich sämtlich miteinander kommunizieren. Die Faltung erklärt sich ohne weiteres aus dem Prinzip der Oberflächenvergrößerung, denn wir haben es hier, wie sich sofort aus der Art des Epithels ergibt, mit drüsigen Organen zu tun, die in ihrer Gesamtkonfiguration etwa tubulösen Drüsen vergleichbar sind. Die durchschnittlich 30 μ hohen, zylindrischen Drüsenzellen des Epithels bilden reichliche Zotten, verhalten sich aber nicht überall gleich; im proximalsten, an den Bulbus grenzenden Teile der Nebenkammern erinnert das Epithel ganz an das im Ductus ejaculatorius von *Placocephalus niger* vorhandene Drüsenepithel: die Zellen sind ganz mit Sekret erfüllt, so daß von den Zelleibern bloß ein wabiges Gerüstwerk übrig bleibt. Die flachgedrückten Kerne finden sich im basalen Teile vor, das Sekret ist sehr blaß rötlich gefärbt und körnig; daher erscheinen die Zellen hell. Die ganze übrige Wandung der Nebenkammern bis zur Penisspitze, teilweise auch noch ein Stück der Zentralkammer überkleidet ein sehr charakteristisches Drüsenepithel. Sein Sekret bildet einen dichten und daher viel dunkler rötlich erscheinenden Pfropf in der apikalen Hälfte jeder Zelle, im basalen Teil dagegen findet sich das Plasma und ein sehr deutlicher Kern vor.

Der männliche Bulbus besteht der Hauptsache nach aus Längsfasern (*lm''*), die meist an der Penisbasis und den nächstliegenden Teilen des Atrium masculinum inserieren, die äußersten Fasern gehen jedoch, wie schon erwähnt, in die Längsmuskulatur des letzteren über; auf der Ventralseite ziehen außerdem noch vereinzelte Fasern (*lm*) zum Atrium commune. Im Bulbus finden sich dann noch, namentlich in den peripheren Teilen, Muskelquerschnitte (*rm''*), die ich, zum größten Teil wenigstens, als zu Ringmuskeln gehörig in Anspruch nehme.

Das weibliche Organ besteht hier bloß aus einem 1,3 mm langen Drüsengange (*drg*), der mit wulstartig vorgewölbter Mündung in das Atrium commune führt. Das Epithel ist durchschnittlich 60 μ hoch und trägt im proximalen Teil besonders deutliche, 10 μ lange Wimpern. Das wulstige Ende zeichnet sich durch ein sehr hohes Drüsenepithel aus, bei dem wieder die Zelleiber bloß auf ein Gerüstwerk reduziert sind; das Sekret ist hell. Dazwischen münden, wie überhaupt im ganzen Drüsengange, zahlreiche cyanophile Drüsen neben den typischen Schalendrüsen, die von einem mächtigen dorsalen, sowohl seitlich als besonders hinter den Drüsengang sich ausbreitenden Lager kommen (*drl*). Am Wulste ist die äußerste Grenze, bis zu der sich noch eosinophiles Drüsensekret findet,

durch die beiden letzten roten Punktreihen markiert. Sonst findet sich hier nur noch cyanophiles Sekret, aber um so reichlicher. Merkwürdig ist der gänzliche Mangel einer Muskularis am Drüsengange; die Muskeln des Genitalwulstes inserieren nicht an ihm, sondern umspinnen ihn nur in verschiedener Weise und hüllen ihn teilweise ein. Zu bemerken ist ferner, daß männliche (♂) und weibliche Geschlechtsöffnung (♀) nicht in die Medianebene des Tieres fallen, sondern diese etwas nach links, jene etwas nach rechts verschoben ist, und daß beide der Quere nach nebeneinander zu liegen kommen, was in dem Schema auch angedeutet wurde.

Die Muskularis des Genitalwulstes, die hier eine äußere Muskelhülle vertritt, stellt auf den ersten Blick ein Geflecht mannigfach sich kreuzender Fasern vor, das sich aber alsbald als eine Reihe gleichartiger ineinandergreifender Bogensysteme entwirrt. So sehen wir zunächst vom Atrium masculinum kommende Fasern (*mh*), die im Bogen teils auf dieses zurückkehren, teils zur hinteren Hälfte des Genitalwulstes rechts und links vom Drüsengange ziehen. Besondere Fasern (*mh'''*) verbinden sie mit der Längsmuskularis des männlichen Atriums. Die nächsten Bogensysteme (*mh'*) gehören ganz der hinteren Hälfte des Genitalwulstes an; am merkwürdigsten ist darunter ein System (*mh''*), dessen Fasern an verschiedenen Punkten des Wulstes inserieren, anfangs parallel zum Drüsengange verlaufen und dann plötzlich herabbiegen, eng aneinanderschließen und sich zuletzt vereinigen, um die Längsmuskularis des Atrium commune zu bilden. Die vordere, bedeutend kleinere Hälfte des Genitalwulstes weist bloß Fasern auf, die sich vom Atrium masculinum zur dorsalen Wand des Wulstes ausspannen. Sie stellen aber dem Prinzip nach ebenso ein Bogensystem vor, wie die übrigen Muskelfasern.

Fundort: Tjompea, am 11. März 1904.

Bipalium weismanni nov. spec.

(Taf. I Fig. 6 und Taf. II Fig. 9.)

Das Tier von der Bauchseite zeigt Fig. 6. Der Körper ist mehr gedrungen zu nennen, verjüngt sich ungefähr von der Mitte an gegen das Hinterende und endet abgestumpft. Dorsal und ventral erscheint er abgeflacht, so daß der Querschnittsumriß ganz dem für *Placocephalus kraepelini* angegebenen entspricht (Fig. 2*b*). Die Kriechleiste springt ebenso deutlich vor. Der Kopf zeigt schön abgerundete nach hinten gebogene Öhrchen.

Die Rückenseite des Tieres weist ein dunkles Umbrabraun (dunkel umbrinus) auf, das Epithel ist jedoch zum großen Teil abgerieben und nur am Hinterende noch vollständig erhalten. Ob das Tier im Leben ganz einfarbig war, wage ich aber doch nicht zu behaupten, da sich am

Vorderende Spuren eines verwaschenen Längsstreifens erkennen lassen. Die Kopfplatte ist von einer deutlichen, hellen (avellaneus) Sinneskante umsäumt; ihre Unterseite ist einheitlich dunkelbraun gefärbt, während die übrige Ventralseite einen helleren, durch abgeschürftes Epithel ebenfalls fleckigen graubraunen Ton aufweist. Die Kriechleiste, die fast ein Drittel der Körperbreite einnimmt, sich auch gegen das Hinterende zu etwas verschmälert, ist wie gewöhnlich hell (avellaneus) mit bräunlichem, in der vorderen Region besonders deutlichem Wulste.

Die Augenstellung genau zu bestimmen war infolge des dunklen Pigmentes schwer; es dürfte jedoch derselbe Typus wie bei *Placocephalus niger* (Fig. 1 *c*) vertreten sein. Halsflecken sind nur angedeutet, auf den Öhrchen hier die Augen noch etwas spärlicher; wie weit sie nach hinten reichen, konnte ich nicht feststellen. Auf der Ventralseite kann man nur etwas von den Halsflecken wahrnehmen.

Die Länge des Exemplars betrug 40 mm, die größte Breite 6,5 mm, die Breite des Kopfes 8 mm, die des Halses 4,5 mm. Die Mundöffnung war 22 mm vom Vorderende entfernt, für die Geschlechtsöffnung, welche aber noch nicht ganz durchgebrochen war, hätte sich, wie ich an den Sagittalschnitten maß, eine Entfernung von 6 mm von der Mundöffnung ergeben.

Ich vermutete anfangs eine Identität dieser Form mit *Bipalium moseleyi* LOMAN[1]), allein weder die Beschreibung und Abbildung LOMANs noch die Ergänzung der ersteren durch V. GRAFF[2]) trifft genügend zu. Ich stelle daher wenigstens vorläufig *Bipalium weismanni* als neue Spezies hin, umsomehr als ich in der Lage bin, ein Schema des Kopulationsapparates anzugeben, welch letzterer allerdings noch nicht ganz ausgebildet, doch wenigstens den Typus bereits erkennen läßt. Zugleich habe ich auch die Verhältnisse des Pharynx etwas näher untersucht (s. u.)

Kopulationsapparat. Es ist ein ziemlich geräumiges Atrium genitale commune (Fig. 9, *ag*) vorhanden, das nach unten die Form eines Kopulationskanales annimmt; es ist zwar die Geschlechtsöffnung noch nicht durchgebrochen, ihre zukünftige Lage aber durch eine Einsenkung in der ventralen Körperwandung gerade unter dem blinden Ende des Kopulationskanals hinreichend markiert. Das Epithel des Atriums ist im oberen Teil bereits eingesenkt, im unteren Teil geht es jedoch allmählich in ein zylindrisches und kernhaltiges über, was aber jedenfalls nur eine Vorstufe bedeutet; beim ausgebildeten Tiere dürfte das ganze Atriumepithel ebenso wie das der Kriechleiste eingesenkt sein. Nach oben setzt sich das Atrium commune in einen sehr schmalen senkrecht aufsteigenden

[1]) LOMAN l. c. Pl. I. Fig. 1.

[2]) v. GRAFF, Turbell. II, p. 442.

Kanal fort, dessen Zugehörigkeit zum Atrium man an seinem ebenfalls eingesenkten Epithel erkennt; in sein oberes Ende mündet von vorne der männliche Kopulationskanal (*cc*), von hinten der Drüsengang (*drg*).

Der letztere ist wie ja häufig bei Bipaliiden[1]) blasig aufgetrieben und hat hier eine zitronenartige Gestalt, indem er sich an beiden Enden etwas zuspitzt; man könnte daher sein distales Ende auch als eine kurze Vagina bezeichnen. Sein Epithel ist in der mittleren Zirkumferenz am niedrigsten und besteht hier aus kubischen, zirka 7 μ hohen Zellen, gegen die beiden Enden des Drüsenganges wird es jedoch immer höher zylindrisch und bildet namentlich am distalen Ende Zotten, welche eine Höhe von 43 μ erreichen. Zweierlei Zellen setzen es zusammen: gewöhnliche Epithelzellen und Becherzellen. Die ersteren sind bewimpert, die letzteren haben das typische Aussehen; sie sind von einem feinwabigen Gerüstwerk durchzogen und zeigen meist deutlich den Kern. In das proximale Ende des Drüsenganges münden nebeneinander die beiden Ovidukte. Sie ließen sich nur ein kurzes Stück weit verfolgen, ihr Epithel war zum größten Teil zerstört, doch konnte ich eine deutliche aus Längsfasern gebildete Muskelhülle wahrnehmen.

Die Entfernung der Penisspitze vom Bulbusende beträgt 940 μ, wovon etwa ein Drittel auf den Penis i. e. S. kommt. Sein Epithel ist sehr platt, so daß es wie eine Cuticula aussieht und nur an den eingelagerten Kernen erkennbar ist. An der Penisbasis geht es allmählich in das kubische des Atrium masculinum (*am*) über, nimmt aber in distaler Richtung an Höhe zu, so daß man es im männlichen Kopulationskanal (*cc*) als zylindrisch bezeichnen muß, u. z. beträgt seine Höhe hier 15 μ. Histologisch gleicht das Epithel des männlichen Atriums und Kopulationskanals ganz dem des Drüsenganges, indem namentlich von der distalen Hälfte des Atriums an zwischen den bewimperten indifferenten Zellen typische Becherzellen auftreten. Bulbus und Penis sind von einem ziemlich weiten, unregelmäßig begrenzten, sonst gerade verlaufenden Ductus ejaculatorius (*de*) durchzogen. Den Charakter seines Epithels ließ der Erhaltungszustand meines Objektes nicht erkennen; ich kann nur sagen, daß es zylindrische, im proximalen Teile besonders hohe Zellen sind; im distalen Teile ist es bedeutend niedriger. In Analogie mit anderen Bipaliiden vermute ich, daß sich hier ein Drüsenepithel vorbereitet. Eine Öffnung scheint noch nicht durchgebrochen zu sein, wenigstens konnte ich sie nicht auffinden. Auch konnte ich über den Zusammenhang des Ductus ejaculatorius mit den Samenleitern nicht ganz klar werden; doch dürfte er schwerlich von der angegebenen Weise abweichen. Jedes Vas deferens (*vd*) verläuft, vom Ductus ejaculatorius aus, anfangs schief abwärts

[1]) Z. B. *Bipalium marginatum* GRAFF (l. c. p. 213).

nach hinten gegen das Atrium commune und weist da wenigstens teilweise schon ein Lumen auf, biegt dann um und läßt sich noch weit nach vorne als solider Zellstrang verfolgen. Es ist von deutlichen Längsmuskelfasern begleitet. — Von den Hoden konnte ich 25 mm weit von der Mundöffnung auf einer Seite bereits kugelige Anlagen von zirka 50 μ Durchmesser konstatieren.

Die Muskulatur des Kopulationsapparates ist gut, aber noch nicht überall so deutlich ausgebildet, als es wünschenswert wäre, ich habe daher im Schema nur diejenigen Systeme angedeutet, die ich mit Sicherheit erkennen konnte. Die Muskulatur des Atrium commune ist bloß im oberen Teil zur Entwicklung gelangt[1]); es ist da eine mächtige Ringmuskelschicht (*rm*) unter dem Epithel vorhanden, die noch äußerlich von kräftigen Längsfasern (*lm*) umgeben wird. Letztere lassen sich zum Teil noch weiter hinab am verschmälerten Abschnitt des Atriums verfolgen. Ring- und Längsfasern setzen sich nach oben einerseits in die Muskularis des Drüsenganges, andererseits in die des männlichen Kopulationskanals und männlichen Atriums fort. Die Ringfasern (*mdrg*) des Drüsenganges sind sehr fein und dicht, die Breite ihrer Schicht nimmt etwas in distaler Richtung zu und beträgt dann 30 μ. Die Längsfasern (*mdrg'*) sind spärlich und schütter. Die Ringmuskelschicht (*rm'*) am männlichen Kopulationskanal mißt 10 μ Breite, am eigentlichen Atrium masculinum etwas weniger. Die Längsfasern (*lm'*) schließen, wie übrigens auch am Drüsengange, zu keiner kompakten Lage aneinander. Am männlichen Bulbus scheint sich eine sehr starke Muskulatur vorzubereiten, worauf namentlich auch sein Reichtum an Kernen hinweist, doch bildet namentlich das Innere noch ein solches Gewirre von Fasern, daß es mir unmöglich war, es aufzulösen. Deutlich erkennbar sind bloß Längsmuskeln (*lm''*), die teils an der Penisbasis, teils noch am Atrium inserieren und den ganzen Bulbus zu äußerst umgreifen. Am Ductus ejaculatorius konnte ich außerdem noch eine feine und dichte Ringmuskularis (*mde*) konstatieren, die aber von der übrigen unauflösbaren Muskulatur nicht scharf getrennt ist.

Sehr gut zeigten meine Präparate dagegen die äußere Muskelhülle des Kopulationsapparates, welche wie bei *Placocephalus niger* auch hier aus analogen Faserzügen besteht. Man unterscheidet: Muskeln die sich zwischen Drüsengang und dorsaler Wand des männlichen Atriums ausspannen (*mh*) und solche, die das Atrium commune einerseits mit dem Drüsengange (*mh''*), andererseits mit der ventralen Wand des Atrium masculinum verbinden (*mh'*).

Besondere Drüsen habe ich am ganzen Kopulationsapparat nicht wahrgenommen.

Fundort: Tjibodas, am 28. März 1904.

[1]) Man vergl. übrigens auch *Placocephalus javanus* (u. p. 182 und Fig. 10) wo wir auch im ausgebildeten Atrium commune Muskeln bloß am proximalen Ende finden.

Bipalium depressum nov. spec.

(Taf. I Fig. 3a—3c.)

Wie aus den Abbildungen GRAFFs[1]) zu ersehen ist, zeichnet sich *Bipalium proserpina* HUMBERT durch seine Variabilität in der Körperzeichnung aus. Die Grundfärbung, ein helles Fleischrot, das sich bei Konservierung in Alkohol in lebhaftes Gelb verwandelt, scheint jedoch, wie auch aus der Beschreibung[2]) hervorgeht, konstant zu sein. Das mir vorliegende *Bipalium* (Fig. 3*a*) stimmt in seiner schwarzen Körperzeichnung mit manchen Exemplaren der genannten Spezies wohl überein: ein zwei geteilter, nach außen etwas verwaschener Medianstreif läßt sich über den ganzen Rumpf bis etwa in die Mitte der Kopfplatte verfolgen, wobei er in der Halsregion am schärfsten erscheint. Jederseits verlaufen am Körper zwei breite Marginalstreifen, die jedoch nicht auf den Kopfrand übergreifen, sondern am Halse scharf absetzen. Die Kopfplatte ziert ein ebenfalls schwarzer, halbmondförmiger, ihre Form wiederholender Fleck, so daß die helle Grundfarbe hier bloß als ein diesen Fleck umgebender, stets gleich breiter Saum zu Tage tritt. Ein deutlicher Kommafleck fehlt der Kopfzeichnung hier, wohl ist aber die Mitte etwas heller verwaschen, so daß die beiden Enden des Medianstreifs deutlich darin sichtbar sind.

Während es nun mit Rücksicht auf diese Zeichnung wohl statthaft wäre, die Form als *Bipalium proserpina* HUMBERT oder wenigstens als eine Varietät dieser Art anzusprechen, so bestimmen mich doch Unterschiede in der Grundfärbung, in der Körperform und in der Augenstellung hier eine neue Art anzunehmen.

HUMBERT, der *Bipalium proserpina* zuerst beschrieb[3]), und GRAFF, dem zahlreiche Exemplare vorlagen, stimmen darin überein, daß die Grundfarbe am ganzen Körper dieselbe, nämlich fleischrot (couleur de chair) oder rosarot ist. Bei meinem Exemplar nun macht sich ein auffallender Unterschied in der Grundfarbe der Kopfplatte und der des Rumpfes geltend (Fig. 3*a*): während erstere nämlich ein helles Braun (avellaneus) vorstellt, ist letztere ein ins Rötliche spielendes, dunkles Zimtbraun (fulvus). Ein solcher Unterschied muß, wenn auch wahrscheinlich durch die Konservierung eine Verfärbung der Töne bewirkt worden, jedenfalls auch im Leben

---

[1]) v. GRAFF, Turbell. II, Taf. XIII, Fig. 18—26.

[2]) l. c. pag. 421.

[3]) HUMBERT, A. et ED. CLAPARÈDE. Description de quelques espèces nouvelles de Planaires terrestres de Ceylan par M. A. HUMBERT suivie d'observations anatomiques sur le genre Bipalium par M. ED. CLAPARÈDE. Mémoires de la soc. de Phys. et d'Histoire nat. de Genève, Tom. XVI. 2ème partie, 1862.

deutlich gewesen sein[1]). Was für Töne vertreten waren, ist natürlich nicht mehr zu sagen möglich, auch verfüge ich über keine Mitteilungen darüber; wahrscheinlich ist aber das Pigment des Rumpfes nicht fleischfarben, sondern dunkler, etwa rötlichbraun, gewesen. — Die Unterseite ist hell gelblichgrau, Kriechleiste und Sinneskante weiß.

Bipalium proserpina HUMBERT wird von den genannten Forschern ziemlich schlank, mehr als zehnmal so lang als breit dargestellt und als dorsal stark konvex (cylindrique) bezeichnet. Mein Tier ist mehr gedrungen, 18 mm lang bei einer Maximalbreite des Rumpfes von 4 mm und zeigt besonders dorsal starke Abflachung (Fig. 3*c*). Wenn man dabei berücksichtigt, daß es, wie die Runzelung am ganzen Körper zeigt, stark kontrahiert ist, so ist jedenfalls im Leben eine bandförmige Gestalt anzunehmen. Auf diesen zweiten Unterschied, der jedenfalls schwerwiegender ist als der zuerst angeführte, bezieht sich der Name der neuen Art.

Die Augenstellung stimmt auf der Kopfplatte und in der Halsregion (Fig. 3*d* und 3*e*) mit der von GRAFF für *Bipalium proserpina* gegebenen Beschreibung überein. Bei *Bipalium depressum* aber — und dies bedingt den dritten wichtigen Unterschied gegenüber der genannten Form — macht sich noch rechts und links, u. z. nur ventral, je ein seitlicher Zug verstreuter Augen bis ans Hinterende bemerkbar.

Die Mundöffnung ist 10 mm vom Stirnrande entfernt, ein Teil des Pharynx (Fig. 3*b*) ist vorgestoßen, die Öhrchen sind gut entwickelt und schön gerundet; Kopfbreite 4,5 mm. Das spitze Hinterende ist leicht aufwärts gebogen. Eine Geschlechtsöffnung ist nicht sichtbar und auch die Aufhellung im Zedernholzöl erwies, daß das Tier leider noch keinen Kopulationsapparat entwickelt hatte.

Fundort: Paradenyia auf Ceylon.

Placocephalus javanus GRAFF.

(Taf. II Fig. 10.)

Leider fand ich in dem ganzen mir zu Gebote stehenden Material dieser Spezies bloß ein einziges geschlechtreifes Exemplar in der Sammlung des zoologischen Institutes in Graz vor. Es hatte eine Länge von

[1]) v. GRAFF reproduziert (l. c. Taf. XIII, Fig. 21) eine von E. E. GREEN nach dem Leben angefertigte Skizze eines *Bipalium proserpina*, an der allerdings auch ein solcher Unterschied bemerkbar ist, doch ist die Kopfplatte dunkler (rötlichbraun) als der Rumpf; HUMBERTs Abbildung, der ebenfalls lebende Individuen aus demselben Fundort (Panduloija) zum Muster dienten, weist nichts davon auf und die weiteren von GREEN gesammelten Exemplare, die GRAFF im konservierten Zustande abbildet, haben einen überall gleichmäßigen lebhaft gelben Grundton angenommen. Da nun mein Material ebenfalls in Alkohol konserviert ist, muß ich mich beim Vergleich und bei der Entwicklung der Unterschiede vor allem auf diese Abbildungen beziehen.

70 mm, die Mundöffnung war 27 mm vom Vorderende, die Geschlechtsöffnung 16 mm von der Mundöffnung entfernt. Ich stellte eine Sagittalschnittserie vom Kopulationsapparate her und auf diese gründen sich die folgenden Angaben.

Ich kann gleich vorausschicken, daß der Bau des Kopulationsapparates in seinen Grundzügen, wenn auch nicht genau, so doch unverkennbar mit der von LOMAN[1]) gegebenen Beschreibung und Abbildung übereinstimmt, bezüglich der histologischen Details haben sich jedoch in einigen Punkten andere Befunde ergeben.

Die Geschlechtsöffnung (Fig. 10, *pg*) führt zunächst in einen etwa verkehrt flaschenförmigen Raum (*ag*) des Atrium genitale, dessen Epithel eingesenkt und nach LOMANs Angabe in ganzer Ausdehnung bewimpert ist, während ich selbst die Wimpern nur noch im distalen verengten Teil beobachtet habe; sonst sind sie wahrscheinlich durch äußere Umstände zerstört. Nach oben setzt sich das Atrium zunächst in einen kürzeren engen Kanal fort, der mit einem wimperlosen Plattenepithel ausgekleidet ist, erweitert sich dann wieder beträchtlich und nimmt die Mündung des Drüsenganges auf. Der nun weiter folgende kanalartige Teil (*am*) wäre einem männlichen Kopulationskanal anderer Formen homolog, doch ist hier das Atrium masculinum so einheitlich, daß ich nur von einem solchen allein sprechen will.

Die Muskulatur des Atrium commune beginnt erst im proximalen Teile, u. z. konnte ich da kräftige und dicht gestellte Ringfasern (*rm*) bemerken, die wie ich hier gleich erwähnen kann, zu einer kontinuierlichen, Drüsengang, Atrium masculinum und Penis umziehenden Ringmuskelschicht gehören. Sie hören aber bereits im oberen Drittel des Atrium commune auf, nachdem zartere Längsfasern (*lm*), die sie begleiten, sich noch früher verloren haben. Atriumdrüsen habe ich in Übereinstimmung mit LOMAN auch nicht finden können.

Der Drüsengang (*drg*) — LOMAN nennt ihn Uterus — liegt nicht wie man im Schema vermuten könnte in der Medianebene, sondern verläuft unter einem spitzen Winkel dazu geneigt, schief und etwas gekrümmt von rechts nach links. Sein schmal zylindrisches, in der Mitte und der proximalen Hälfte 40 μ hohes, in distaler Richtung dagegen etwas niedrigeres Epithel hat teilweise unter der Konservierung gelitten, läßt aber sonst deutlich die mehr der Basis der Zellen genäherten Kerne erkennen; Zilien, wie LOMAN sie angibt, habe ich nicht aufgefunden. Eine gut entwickelte Muskularis hauptsächlich aus Ringfasern (*mdrg*), die aber auch noch von einer Lage zarterer Längsfasern (*mdrg'*) umhüllt werden, umgibt den Drüsengang. Das Ganze ist in ein lockeres, aber

[1]) Vergl. Einleitung.

aus starken Fasern bestehendes Muskelgeflecht, also in einen Bulbus eingebettet. Der Verlauf dieser Muskeln war schwer zu verfolgen: es scheinen hauptsächlich Fasern zu sein, die, unter verschiedenen Winkeln sich kreuzend, den Drüsengang zirkulär umgeben (*rm'''*), wobei sie, wenn auch nicht sehr reichlich von Längsfasern (*lm'''*) durchflochten werden. LOMAN spricht auch von Radialfasern, die also normal zum Drüsengange verlaufen würden; ich glaube sie leugnen zu müssen und führe diese scheinbar radiär verlaufenden Muskeln, die ich ja auch beobachtet habe, teils auf das zirkuläre Geflecht des Bulbus, teils aber auch auf die äußere Muskelhülle des ganzen Apparates zurück; niemals konnte ich nämlich eine Insertion dieser Fasern an der Muskularis des Drüsenganges beobachten. Die Ovidukte (*ovd*) treten wie gewöhnlich bogig und getrennt voneinander in das proximale Ende des Drüsenganges ein; sie besitzen eine Breite von etwa 37 μ und setzen sich aus kubischen, bewimperten Zellen zusammen. Eine Muskularis konnte ich nicht nachweisen. Die Schalendrüsen (*drl*) bilden hier nicht das typische dorsale Lager, sondern liegen unregelmäßig verstreut in der Umgebung der proximalen Bulbushälfte. Im Drüsengang findet sich das Sekret ebenfalls nur bis etwas über die Hälfte vor.

Die Dotterstöcke waren wohl entwickelt und erstreckten sich in gleicher Stärke über Ventral- und Dorsalseite, reichten jedoch niemals zwischen die Darmdivertikel hinein.

Der männliche Apparat ist wie überhaupt bei Bipaliiden viel voluminöser und kräftiger als der weibliche. Er besteht zunächst aus einem kugeligen Bulbus und einem konischen Penis, die beide von einem hier besonders gestalteten Ductus ejaculatorius (*de*) durchzogen werden. Dieser ist sehr weitlumig, blasig und mit einem zylindrischen, Zotten bildenden Drüsenepithel von durchschnittlich 25 μ Höhe ausgekleidet, das sich bis zur Penisspitze, woselbst es bloß niedriger wird, gleichbleibt. Unter dem Epithel folgt zunächst eine von Ringfasern durchsetzte bindegewebige Zone (*bg*), dann erst die kräftige Muskularis aus dicht gestellten Ring- (*mde*) und spärlichen Längsfasern (*mde'*). Diese Muskularis bestimmt mich, das ganze Organ als Ductus ejaculatorius zu bezeichnen. LOMANs Darstellung[1]) weicht von meinen Befunden stark ab: er spricht nämlich nicht von einem einfachen Ductus ejaculatorius, sondern bezeichnet damit bloß den distalen im Penis verlaufenden Abschnitt, während der übrige proximale Teil Samenblase genannt wird. Die scharfe anatomische[2]) und histologische Trennung, die LOMAN auch zwischen diesen beiden Teilen statuiert, kann ich in meinen Präparaten absolut nicht entdecken; höchstens

[1]) LOMAN l. c. p. 81.

[2]) LOMAN l. c. Tab. II, Fig. 22.

daß die Muskularis des Ductus ejaculatorius sich nicht bis zu dessen Mündung verfolgen läßt, sondern im Bereiche der Penisbasis bereits allmählich aufhört, so daß jener in seinem Endteil der Muskeln entbehrt. Eine gewisse Übereinstimmung mit LOMAN ergibt sich nur in der Mündung der Vasa deferentia: sie führen nämlich nicht in das proximale Ende des Ductus ejaculatorius, sondern treten weit voneinander entfernt seitlich in diesen ein u. z. dort, wo er bereits seine größte Breite erlangt hat.

Die Bulbusmuskulatur besteht zumeist aus kräftigen Längsfasern (*lm''*), die ihre Insertion an der Penisbasis finden, die innersten (*lmp*) lassen sich noch über der Ringmuskularis (*rmp*) des Penis verfolgen, hören aber wie diese noch vor der Spitze des letzteren auf. Die äußersten Fasern gehen in die Längsmuskulatur (*lm'*) des Atrium masculinum über. Außerdem finden sich im männlichen Bulbus noch Muskelquerschnitte (*rm''*), die unzweifelhaft Ringfasern angehören, dies ergibt sich aus solchen Schnitten, die den Bulbus tangential treffen.

Das männliche Atrium (*am*) ist durchaus mit einem wimperlosen Plattenepithel ausgekleidet, das nur in der Nähe der Penisbasis etwas höher, kubisch wird. Die starke Ring- (*rm'*) und Längsmuskulatur (*lm'*) bewirkte, daß bei der energischen Kontraktion des Tieres es sich mannigfach krümmte, was im Schema nicht so sehr zum Ausdruck gebracht werden konnte. Diese Krümmung, überhaupt das Gedrängte des ganzen Kopulationsapparates dürfte aber auch auf die gut entwickelte äußere Muskelhülle (s. u.) zurückzuführen sein. — Das Epithel des Penis ist nur an der Spitze plattenförmig, im übrigen besteht es aus zylindrischen, 15 μ hohen Zellen, deren distales Ende den Kern enthält und keulenartig angeschwollen ist; ich halte dieselben für Drüsenzellen. An der Basis des Penis hat es aber nicht mehr drüsigen Charakter, sondern entspricht bereits dem gewöhnlichen Epithel des Atrium masculinum, nur daß es hier etwas höher ist. Merkwürdig ist nun, daß LOMAN genau ein solches Drüsenepithel beschreibt, es aber in eine mittlere Zone des Atrium masculinum versetzt, für den Penis hingegen in seiner ganzen Ausdehnung ein Plattenepithel beansprucht. Ich vermag nicht zu entscheiden, ob hier eine Verwechslung des genannten Forschers oder eine in einem der beiden Fälle abnorme Erscheinung vorliegt.

Zu bemerken wäre noch, daß der Bulbus ungefähr in die Medianebene des Tieres zu liegen kommt, der Penis aber, wie der Drüsengang nach links gewendet sind. Vielleicht ist aber diese Stellung nur durch den starken Kontraktionszustand des Kopulationsapparates bedingt.

Die Vasa deferentia (*vd*) haben stark unter der Konservierung gelitten; sie lassen sich nur ein Stück weit aus dem Bulbus noch verfolgen, haben anfangs eine Breite von etwa 32 μ und eine deutliche Ringmuskularis, dann aber erscheinen sie stark zerrissen und ihr Lumen

zusammengepreßt, so daß die einzelnen Teilstücke nur an den stark tingierten Kernen des Epithels zu erkennen sind, und Sperma, das sie wahrscheinlich prall erfüllte, flockig verstreut in den Darm und in das Mesenchymgewebe zu liegen kommt. Diese Erscheinungen dürften sich sämtlich auf eine plötzliche Kontraktion des Tieres im Momente der Konservierung zurückführen lassen.

Am proximalen Ende des Atrium commune finden ungemein zahlreiche Muskeln (*mh'*) ihre Insertion, die fast sämtlich im Bogen zum Atrium masculinum hinaufziehen und sich an verschiedenen Stellen festsetzen (*mh'*). Dabei durchsetzen sie auch teilweise den weiblichen Bulbus und täuschen Radialfasern vor. Manche ziehen jedoch quer vom Atrium zum weiblichen Bulbus (*mh''*). Deutlich sind ferner Fasern (*mh*), die sich dorsal zwischen männlichen und weiblichen Bulbus ausspannen; die obersten finden jedoch nur mehr am ersteren eine Insertion, nach hinten gehen sie bereits in die Längsmuskulatur des Mesenchyms über.

Placocephalus bergendali GRAFF.

(Taf. II Fig. 11.)

Als Länge des in Sagittalschnitte zerlegten Tieres maß ich 21,5 mm; die Mundöffnung ist 10 mm vom Vorderende, die Geschlechtsöffnung 4 mm von der Mundöffnung entfernt. Auf dieses Exemplar beziehen sich die Maßzahlen, welche ich im Folgenden angebe, da das, welches zur Herstellung der Querschnittserie gedient hatte, anscheinend etwas kleiner war.

Genitalapparat. Ich konnte jederseits 15 hintereinander liegende Hoden zählen, die einem ihre untere Hälfte passierenden Vas deferens gleichsam aufsitzen und 2,5 mm weit vom Vorderende beginnen. Ihre Gestalt ist ovoid, wobei ihr Höhendurchmesser am meisten, nämlich 340 μ mißt; der Querdurchmesser ist ungefähr halb so groß. Eine Tunica propria umgibt jeden Hoden. Das Vas deferens, durch reichlichen Spermainhalt stellenweise erweitert, hat durchschnittlich die Breite von 40 μ. Das Epithel ist flach, kaum 4 μ hoch und, soviel ich bemerkte, wimperlos. Knapp vor dem Genitalwulste (s. u.) biegen die Vasa deferentia unter mannigfaltiger Schlingenbildung um und dringen seitlich in den männlichen Bulbus ein, um voneinander getrennt in jenen Raum, den ich später als Zentralkammer bezeichnen werde, zu führen.

Die Keimstöcke sind von unregelmäßig kugeliger Gestalt mit einem Durchmesser von zirka 200 μ. Sie liegen 15 mm weit vom Vorderende und sind von einer feinen Tunica propria umhüllt. Die Ovidukte entspringen an der äußeren Hälfte der Ventralseite der Keimstöcke und nehmen innerhalb der Hodenreihen und der Vasa deferentia einen fast geraden Verlauf nach hinten. Im Genitalwulst steigen sie dann ziemlich steil aufwärts (Fig. 10, *ovd*)

und treten in die obere konkave Hälfte des Drüsenraumes (*drg*) jederseits seitlich ein, nachdem sie sich ein Stück weit dem letzteren (s. u.) eng angeschmiegt haben. Ihre Dicke bleibt sich annähernd überall gleich (38 μ), doch ändert sich in ihrem Verlaufe die Höhe der Epithelzellen. Im aufsteigenden Endteile sind diese allseits kubisch, 12 μ hoch und gleichmäßig lang bewimpert; im ganzen übrigen Eileiter läßt sich aber eine Verschiedenheit der die obere und untere Hälfte einnehmenden Zellen konstatieren: die letzteren sind zylindrisch zu nennen, 16 μ hoch und lang bewimpert, die ersteren dagegen messen nur 9 μ und tragen bedeutend kürzere Wimpern. Endlich ist der Ovidukt seiner ganzen Länge nach von einem ungemein zarten Geflecht diagonal sich kreuzender Muskelfasern umgeben. Zu bemerken wäre noch, daß sich im Beginne des Eileiters, knapp hinter dem Ovar, Sperma angesammelt findet.[1])

Die Dotterstöcke liegen allenthalben dorsal, ventral und seitlich, auch zwischen den Hoden. Sie ragen aber nicht zwischen die Darmdivertikel hinein. Ein Dotterfollikel legt sich eng ans Ovar an und mündet knapp vor der Ursprungsstelle des Oviduktes in jenes ein.

Die Geschlechtsöffnung (Fig. 10, *pg*) führt wie bei *Placocephalus kraepelini* in ein Atrium commune (*ag*), das durch einen herabhängenden Genitalwulst (*gw*) auf einen spaltförmigen Raum reduziert ist. Das Epithel ist platt und nur auf der ventralen Wandung mit sehr langen Wimpern ausgerüstet. Diese sind jedoch nur stellenweise erhalten. Noch innerhalb des Atriums geht an der Geschlechtsöffnung das Epithel in das eingesenkte der Kriechleiste über. Cyanophiles Sekret findet sich sowohl in der dorsalen als ventralen Wand nicht sehr reichlich doch gleichmäßig verteilt vor und kommt von Drüsen, die weit verstreut im Körper liegen. Außerdem findet sich am Porus, ein Stück weit auf die ventrale Wandung des Atriums sowie auch etwas auf die Kriechleiste übergreifend, ein bräunlichrotes, körniges Sekret, das von Drüsen kommt, die ebenfalls im Mesenchym liegen, und hier eine besondere Funktion zu haben scheinen. Von der Muskulatur des Atrium commune soll später die Rede sein.

Männliche und weibliche Organe münden jedes unter Vermittlung eines besonderen Kopulationskanals (*cc* und *cc'*) getrennt hintereinander ins Atrium commune. Was zunächst die ersteren betrifft, so unterscheiden wir hier wieder Bulbus, Penis i. e. S. und Atrium masculinum mit Kopulationsrohr. Das letztere weist ein 63 μ breites Lumen auf, das sich aber gegen die Mündung zu etwas verengt. Diese kommt hier in einen Spaltraum des Genitalwulstes zu liegen, doch ist dies nur ein zufälliger,

---

[1]) Es scheint also doch, wenigstens in manchen Fällen, Befruchtung der Eier im Ovidukt stattzufinden, obwohl GRAFF ein derartiges Verhalten nur bei *Geoplana ladislavii* konstatieren konnte. (v. GRAFF Turbell. II, p. 240).

durch Muskelkontraktion bedingter Zustand. Das Epithel des Kopulationskanals ist kubisch, 8 μ hoch und kurz bewimpert; im Atrium masculinum wird es aber in proximaler Richtung immer höher zylindrisch, bis es in der Nähe der Penisbasis 20 μ erreicht. Dabei sind auch die Wimpern beträchtlich gewachsen; die Kerne liegen basal.

Der stumpf konische Penis weist in seiner Anatomie auffallende Ähnlichkeiten mit dem von *Placocephalus kraepelini* auf. Sein Inneres nimmt wieder eine Anzahl nach seiner Längsachse gestreckter Taschen und Krypten ein, die teilweise gar nicht miteinander kommunizierend, erst nahe der Spitze ihre Mündung finden. Wie man sehen wird, haben wir es auch hier mit Organen zu tun, die tubulösen Drüsen vergleichbar sind. Zentral liegt ein aus mehreren längeren und kürzeren Krypten bestehender Raum, den ich wie bei *Placocephalus kraepelini* als Zentralkammer (*ck*) bezeichne und einem Ductus ejaculatorius homologisiere. Er ist ausgekleidet von einem zottenbildenden Zylinderepithel von durchschnittlich 30 μ Höhe, an dem ich auch Spuren einer durch ausgeschiedenes Sekret nun zerstörten Wimperung zu erkennen glaube. Es münden hier allenthalben zwischen den Zellen besondere Penisdrüsen, die den ganzen Bulbus wie eine Schale umgeben, um ihn allseits zu durchsetzen. Das Sekret hat sich dunkel graublau gefärbt, ist körnig und überall deutlich zu erkennen. Im Epithel bildet es Klumpen und findet sich als bereits ausgeschieden nicht bloß in der Zentralkammer, sondern auch im Atrium masculinum, dem Penisepithel in dicker Schichte aufliegend, und im Kopulationskanal. In der Zentralkammer erfüllt es namentlich eine in der Mitte gelegene Tasche, in die die beiden Vasa deferentia von rechts und links einmünden. Es wäre jedoch unstatthaft, diese allein als Ductus ejaculatorius zu bezeichnen, da sie weder eine besondere Muskulatur noch sonst von den andern Taschen der Zentralkammer verschiedenes Verhalten aufweist.

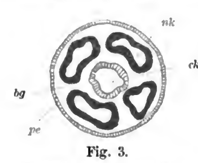


Fig. 3.
Schematischer Querschnitt durch die Mitte des Penis von *Placocephalus bergendali*. *bg* Bindegewebe, *ck* Zentralkammer, *nk* Nebenkammer, *pe* Penisepithel; Drüsenepithel schwarz, gewöhnliches Epithel schraffiert.

Die Zentralkammer ist umgeben von vier Nebenkammern (*nk*), wovon zwei im Schema angedeutet sind. Sie erscheinen unregelmäßig gruppiert, doch dürften dem Bauplane nach zwei obere und zwei untere vorhanden sein, wie sich aus den Querschnitten ergibt. Zum besseren Verständnis des Sachverhalts diene Textfig. 3.

Jede Nebenkammer gleicht mit ihrem zottenbildenden, zylindrischen Drüsenepithel einer tubulösen Drüse. Die Höhe der Zellen variiert zwischen 18 und 30 μ; nahe der Penisspitze, wo sämtliche Kammern münden, ist es

bedeutend niedriger, jedoch noch immer von drüsigem Charakter. Das Sekret ist rötlich mit einem Stich ins Violette, körnig und erfüllt als Pfropf gleichmäßig die apicale Hälfte jeder Zelle. In basaler Richtung verjüngen sich häufig die Zellen, so daß sie, was ja mit der Zottenbildung zusammenhängt, konische Gestalt besitzen. Das basale, helle Ende beherbergt den meist flachgedrückten Kern. — Was noch an Masse vom Penis übrig bleibt, ist Bindegewebe, in dem zarte Muskelfasern sich mannigfach kreuzend verlaufen; sie gehen hauptsächlich den Kammern parallel, dann aber auch quer zwischen diesen hindurch.

Das Epithel des Penis ist kubisch, 8 μ hoch und im Gegensatz zu dem des Atrium masculinum hell, genau so wie bei *Placocephalus kraepelini* (s. o.). Doch konnte ich hier keine Cilien auffinden; vielleicht sind letztere durch das dem Penis dick aufliegende Sekret aus den Penisdrüsen zerstört worden. Unter dem Penisepithel läßt sich je eine Schicht Ring- und Längsmuskeln (*rmp, lmp*) konstatieren; die erstere wird in der Gegend der Basis des Penis mehrschichtig und geht in die Ringmuskulatur (*rm'*) des Atrium masculinum über, die letztere folgt ihr dahin, liegt ihr aber nicht mehr an, sondern fügt sich den lockeren Längsfaserzügen, die vom Bulbus kommen, ein. Am männlichen Kopulationskanale geht die Ringmuskellage allmählich in ein Ringgeflecht zarter, sich unter verschiedenen Winkeln kreuzender Fasern über, die einen zum Kanal immer mehr parallelen Verlauf nehmen. Zuletzt schlagen sie einen ausgesprochenen Längsverlauf ein und inserieren an der männlichen Genitalöffnung (♂), d. h. sie sind, wie sie auch schon früher nicht scharf von der Muskulatur des Genitalwulstes getrennt waren, nun ganz in ein Bogensystem (s. u.) desselben übergegangen.

Der Bulbus besteht aus gleich stark vertretenen und gleichmäßig ineinander verflochtenen Ring- (*rm"*) und Längsfasern (*lm"*); die letzteren gehen, anfangs noch als lockerer Plexus das Atrium masculinum begleitend, ganz in die dorsoventrale Muskulatur des Genitalwulstes über, wobei sie namentlich auf der ventralen Seite deutlich nach unten abbiegen (*mh'"*).

Am weiblichen Apparat fällt die absonderliche halbkugelige Gestalt des Drüsenganges (*drg*), der hier besser als Drüsenraum zu bezeichnen ist, auf. Sein Epithel ist zylindrisch, durchschnittlich 30 μ hoch und läßt stellenweise noch eine Wimperung erkennen. Allenthalben ist es mit eosino- und cyanophilem Sekret, wobei ersteres bedeutend überwiegt, erfüllt. Mit dem Atrium commune ist der Drüsenraum durch einen längeren weiblichen Kopulationskanal (*cc'*), also einer typischen Vagina, verbunden. Die starke Erweiterung, die diese in der oberen Hälfte aufweist, ist wohl bloß zufällig, denn ihrer ganzen Länge nach inserieren starke Muskeln, die sie nach Art einer äußeren Muskelhülle mit dem Drüsenraum verbinden; sie spannen sich teils zwischen der unteren Hälfte des letzteren

und der oberen Hälfte der Vagina aus (*mh'* oben), teils umgreifen sie als Längsfasern die obere Hälfte des Drüsenraumes und ziehen im Bogen nach den unteren Partien der Vagina (*mh'* unten rechts).

Die Körnerdrüsen (*drl*) sind ungemein weit ausgebreitet: sie liegen in der ganzen Umgebung des Drüsenraumes zu Massen vereinigt, nach hinten lassen sie sich außerdem noch weit ober- und unterhalb des dem Kopulationsapparate nächstfolgenden Darmdivertikels verfolgen.

Was endlich die Muskulatur des Genitalwulstes betrifft, so stellt sie wie bei *Placocephalus kraepelini* einen Filz von Fasern vor, die sich der Hauptsache nach wieder auf mannigfach sich kreuzende Bogensysteme zurückführen lassen. Sie verlaufen namentlich von rechts nach links, sind daher auf Querschnitten besser zu beobachten, dann aber auch von vorne nach hinten. Um die Zeichnung nicht zu verwirren, wurden sie in das Schema nicht eingetragen, nur das äußerste größte Bogensystem (*mh*), das den ganzen Genitalwulst überwölbt, und im Verein mit kleineren Systemen, die am weiblichen Kopulationskanale und am Rande des Wulstes (*mh''*) inserieren, in die Längsmuskulatur (*lm*) des Atrium commune eingeht, wurde angedeutet. Selbstverständlich ziehen solche Fasern auch rechts und links herab, man findet daher unter dem ventralen Epithel des Atriums stets auch Muskelquerschnitte, die eine Ringmuskelschicht vortäuschen. Ihre Insertion finden alle am Hautmuskelschlauch in der Umgebung der Geschlechtsöffnung. Bei ihrer Kontraktion wird die letztere erweitert und zugleich der ganze Genitalwulst verschmälert und vorgedrängt. Außer den schon früher erwähnten Muskeln, die vom männlichen Bulbus und vom Drüsenraum kommend den Wulst durchsetzen, ist auch noch eine ausgesprochen dorsoventrale Muskulatur konstatierbar, die sich direkt zwischen Genitalwulst und dorsalem Hautmuskelschlauch ausspannt (im Schema nicht eingezeichnet). Sie wird natürlich beim Zurückziehen des ganzen Apparates in Aktion treten.

Einige Bemerkungen betreffend die übrigen Organsysteme der von mir untersuchten Formen.

Integument. Die Höhe der Epithelzellen ist am geringsten auf der Kopfplatte (7—8 μ), wächst aber in der Richtung nach hinten u. z. schneller dorsal als ventral, wobei die Maßzahlen je nach der Größe des Tieres variieren. Im allgemeinen ist das Epithel längs der dorsalen Medianlinie am höchsten, nur bei *Placocephalus kraepelini*, der überhaupt ein sehr hohes Epithel aufweist, fand ich dieses in den lateralen Partien 62 μ, in der Medianlinie 50 μ hoch. In der Kopfplatte finden wir stets nur feine nadelförmige Rhabditen von der Länge der Epithelzellen

Später wachsen sie mit diesen und ungefähr von der Halsregion an treten nun auch breitere wurst- oder spindelförmige Rhabditen hinzu. Während in der Kopfplatte tiefer im Mesenchym gelegene Bildungszellen sehr selten sind, trifft man sie im Rumpfe häufig an; sie enthalten bei *Placocephalus niger* gewöhnlich einen wurstförmigen und 6—8 nadelförmige Rhabditen[1]), bei *Placocephalus pictus* ist dies seltener der Fall: hier findet man meist bloß ein Büschel von 8—12 nadelförmigen Rhabditen darin. Die Kriechleiste sowie die Sinneskante, deren Epithelien in typischer Weise eingesenkt sind, entbehren aller stäbchenförmigen Einlagerungen.

Hautdrüsen. Diesbezüglich wurden nur *Placocephalus niger* und *Placocephalus pictus*, beides Formen mit Drüsenkante, untersucht. Eosinophiles Drüsensekret findet sich bei beiden Formen im ganzen Epithel ziemlich gleichmäßig verteilt, cyanophiles dagegen nur auf der Ventralseite und hier besonders reichlich in der Kriechleiste; im Anfangsteile der letzteren bildet es bei *Placocephalus pictus* sogar auffallende schwarzblaue Anhäufungen. Das Sekret der Kantendrüsen verhält sich bei unseren beiden Formen ganz verschieden: bei *Placocephalus niger* bildet es seitliche tiefblaue Anhäufungen (Fig. 1*b*, *dr*) und kommt von Drüsen, die wie die cyanophilen unter und zwischen den Darmästen liegen. Daselbst sind sie von diesen gar nicht zu unterscheiden; wir haben es daher nicht mit echten Kantendrüsen im Sinne GRAFF's[2]) zu tun, sondern lediglich mit einer lokalen massenhaften Anhäufung cyanophilen Drüsensekretes zum Zwecke der Lokomotion, die aber um so auffallender ist, als bis jetzt bei allen eine Drüsenkante besitzenden Landplanarien das Sekret daselbst als erythrophil bezeichnet wird, sei es, daß echte Kantendrüsen oder gewöhnliche Körnerdrüsen vorliegen. Die dunkle Färbung des Sekretes erklärt sich aus seiner Konzentration; in der Halsregion, woselbst die Drüsenkante ziemlich rasch aufhört, wird es zugleich etwas dünner und heller blau. Echte Kantendrüsen finden wir dagegen bei *Placocephalus pictus*; im Aussehen gleichen sie ganz eosinophilen Körnerdrüsen, nehmen jedoch den Farbstoff viel schwerer an als diese. Bemerkenswert ist das Vorkommen echter Kanten- und gewöhnlicher eosinophiler Körnerdrüsen nebeneinander, da nach GRAFF[3]) sich die beiden im allgemeinen ausschließen. Der Genannte hat nur bei *Dolichoplana feildeni*, MELL[4]) bei *Bipalium woodworthi* eine Ausnahme von dieser Regel gefunden.

Körpermuskulatur. Zu erwähnen ist nur, daß die für Bipaliiden typische Ringzone aus Longitudinalfasern unterhalb des Hautnervenplexus

[1]) Zweierlei Rhabditen in einer Bildungszelle sind nach GRAFF (l. c. p. 56) nicht selten; er erwähnt dies Verhalten z. B. bei *Bipalium ephippium* (ibid. p. 61).

[2]) v. GRAFF, Turbell. II, p. 66.

[3]) ibid, p. 66.

[4]) MELL, l. c. p. 210.

bei *Placocephalus niger* eine gleichmäßige Breite von 5 μ aufweist, bei *Placocephalus pictus* jedoch in den lateralen Partien und über der Kriechleiste bedeutend mächtiger ist als dorsal. Bei der letzteren Form treten auch die Fasern zu Bündeln von 3—5 Stück zusammen, bei ersterer ist dies nicht der Fall. Die Transversalmuskel nehmen bei *Placocephalus pictus* einen schwach bogigen Verlauf, was aber wahrscheinlich auf den stark kontrahierten Zustand des Tieres zurückzuführen ist. Bei *Placocephalus niger* sind sie schwächer entwickelt und strahlen pinselartig gegen die lateralen Partien des Rumpfes aus. Die dorsoventralen Fasern sind bei *Placocephalus pictus* so spärlich, daß sie leicht dem Beobachter ganz entgehen.

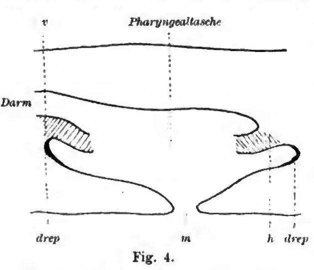


Fig. 4.

Schematischer Medianschnitt durch den Pharyngealapparat von *Placocephalus kraepelini*. Verg. 18. *v* vordere, *h* hintere Insertion des Pharynx, *drep* drüsiges Epithel, *m* äußere Mundöffnung.

Pharyngealapparat.

Ein Mundrohr (57 μ lang) ist nur bei *Bipalium weismanni* vorhanden. Die Pharyngealtasche hat länglich ovale Gestalt und ist mit einem plattenförmigen, wimperlosen Epithel ausgekleidet. Dieses wird nur bei *Placocephalus kraepelini* in der Nähe der Pharyngealfalte zylindrisch und drüsig (Textfig. 4 *drep*). Die Zellen wölben sich dabei einzeln kolbig vor und enthalten ein feinkörniges Sekret. Eine ähnliche drüsige Zone findet sich bei *Bipalium weismanni* am Übergange vom Mundrohr in die Pharyngealtasche vor (Textfig. 5 *drep*). Die Zellen werden hier allmählich bis 75 μ lang und bilden Zotten.

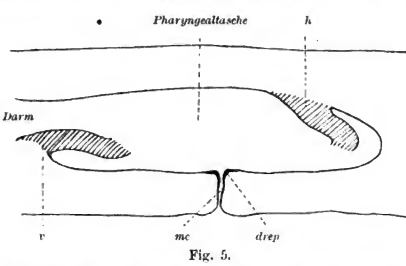


Fig. 5.

Schematischer Medianschnitt durch den Pharynx von *Bipalium weismanni*. Vergr. 7. *drep* drüsiges Epithel, *mc* Mundrohr, *v* vordere, *h* hintere Insertion des Pharynx.

Analoge Befunde bei Formen verschiedener Familien der Landplanarien teilt uns MELL mit[1]).

Die Muskulatur der Pharyngealtasche besteht gewöhnlich aus einer Schicht Längsfasern, nur bei *Placocephalus niger* treten auf der ventralen Hälfte auch Ringfasern hinzu. Bei *Bipalium weismanni* finden sich diese neben den Längsmuskeln nur im Bereiche des Mundrohres vor, besonders reichlich unterhalb der drüsigen Zone, hier zu einem förmlichen Sphinkter zusammentretend.

Der Pharynx selbst ist ein typisch kragenförmiger, nur bei *Placocephalus niger* fällt seine dorsale Insertion ungefähr in die Mitte der Pharyngealtasche, er kann mithin hier nach GRAFF[2]) auch als glockenförmig bezeichnet werden. Seine Länge genau zu ermitteln ist, mit Rücksicht auf den kontrahierten und meist stark gefalteten Zustand, schwer; sie dürfte bei *Placocephalus niger* ungefähr $^1/_5$, bei *Placocephalus bergendali* $^1/_{12}$, bei *Bipalium weismanni* $^1/_{13}$, bei *Placocephalus kraepelini* nur $^1/_{18}$ der Körperlänge betragen. Das Epithel des Pharynx ist namentlich bei *Bipalium weismanni* durch Sekret der Pharyngealdrüsen stark verdeckt, es dürfte jedoch auch hier, wie bei den anderen Formen, durchaus eingesenkt und bewimpert sein. Bei *Placocephalus niger* findet man namentlich im Innenepithel ab und zu noch Kerne an der Oberfläche. Die Muskulatur des Pharynx weist bei den einzelnen Formen einige Verschiedenheiten auf: unter dem Außenepithel finden wir stets Längsfasern, die aber nur bei *Placocephalus kraepelini* eine mächtigere, 26 μ breite Lage bilden. Hier ist sie von Ringmuskeln durchflochten, während bei den anderen Formen die Ringmuskeln eine kompakte, breite, nur von spärlichen Längsfasern durchflochtene Lage bilden. Unter dem Epithel der Innenschicht findet sich bei *Bipalium weismanni* und *Placocephalus bergendali* sofort eine mächtige Ringmuskellage, von spärlichen Längsfasern durchflochten. Bei *Placocephalus kraepelini* dagegen wird die Lage hauptsächlich von Längsmuskeln gebildet, und es finden sich die Ringmuskeln darin nur verstreut. Bei *Placocephalus niger* folgt einer einfachen Schicht Längsfasern eine kompakte Ringfaserlage, die dreimal so dick ist, als die der Außenschicht. Die Mittelschicht entbehrt deutlicher Muskeln, nur bei *Placocephalus bergendali* findet sich ein Zug Längsfasern. Die Radiärmuskeln durchsetzen gleichmäßig den Pharynx; sie sind bei *Bipalium weismanni* sehr schwach entwickelt. In typischer Weise nimmt stets die Muskulatur in distaler Richtung an Stärke ab.

Im Pharynx von *Placocephalus niger*, *Placocephalus kraepelini* und *Bipalium weismanni* fand sich dreierlei Drüsensekret vor. Zunächst

[1]) MELL, l. c. p. 198, 206, 226.

[2]) v. GRAFF, l. c. p. 99.

cyanophiles, das in feinen Gängen die Mittelschicht durchzieht, bei *Placocephalus kraepelini* gleichmäßig auf der ganzen Oberfläche des Pharynx sich ergießt, bei *Placocephalus niger* bloß an seinem äußersten Rande fehlt. Das Sekret der eosinophilen Drüsen tritt in zwei Modifikationen auf: die eine zeigt blaßrosa Färbung und mündet bei *Placocephalus kraepelini* verstreut am ganzen Pharynx, bei *Placocephalus niger* aber nur an dessen distaler Zirkumferenz. Die zweite Modifikation weist die typische, rötliche Färbung eosinophiler Drüsen auf. Das Sekret ergießt sich bei *Placocephalus kraepelini* bloß am äußersten Rande des Pharynx, bei *Placocephalus niger* rechts und links von der Region der blaßrosa Drüsen auf einer je 1 mm breiten Zone, in der auch das cyanophile Sekret sich massenhaft anstaut. Bei *Bipalium weismanni* ist das Pharyngealepithel gleichmäßig mit dem Sekrete aller drei Drüsenarten erfüllt, nur am distalen Rande fehlt das cyanophile. Bei *Placocephalus bergendali* vermißt man das blaßrosa Sekret, typisch eosino- und cyanophiles ist im ganzen Pharynx gleichmäßig vertreten.

Das Nervensystem, das im allgemeinen dem Bipaliidentypus[1]) entspricht, habe ich bei *Placocephalus niger* in der Kopfplatte und im Vorderkörper auf Grund einer Querschnittserie etwas genauer untersucht.

Die beiden Längsnervenstämme (Fig. 5, *ln*) zeigen auf den Schnitten einen ungefähr elliptischen Umriß von etwa 0,4 mm Breite und 0,3 mm Höhe. Von den zahlreichen abzweigenden Nerven zeichnen sich jedoch gewisse durch besondere Stärke aus: solche nämlich, welche dorsal ungefähr in der Mittellinie jedes Längsstammes entspringen und nach oben zwischen die Darmdivertikel gehen, und solche die von den äußeren lateralen Partien der Längsstämme ins Mesenchym entsendet werden. Erstere kann man als Dorsal- (*dn*), letztere als Seitennerven i. e. S. (*sn*) bezeichnen. Außerdem habe ich stärkere Nerven bemerkt, die von derselben Region entspringen wie die Seitennerven und schief nach unten geradewegs zur Drüsenkante verlaufen, doch sind sie verhältnismäßig seltener als jene.

Von den die Längsstämme verbindenden Querkommissuren können wir im Rumpfe zweierlei auseinanderhalten, die ich als obere und untere bezeichnen will. Die letzteren bilden einen fast kontinuierlichen Plexus, die oberen (*ocl*) jedoch stellen deutlich getrennte Stränge vor. In der Kopfbasis beginnen die Kommissuren sich in mehrere Faserzüge zu spalten, die miteinander anastomosieren und auf den Schnitten in wechselnder Anzahl erscheinen, da hier auch noch dorsale Kommissuren hinzutreten und die Nervenplatte des Kopfes vorbereiten. Diese selbst wiederholt die Form der Kopfplatte, weist in der Mitte eine Dicke von

[1]) v. GRAFF, Turbell. II, p. 126.

etwa 0,26 mm auf und flacht sich gegen den Stirnrand und die Öhrchen zu allmählich etwas ab. Daß sich jedoch die Enden so stark nach hinten biegen, dürfte eine Folge der energischen Kontraktion des Tieres bei der Konservierung sein. Die Enden der beiden Längsnervenstämme (*ln*) flachen sich nach vorne besonders ventral stark ab, lassen sich aber dorsal auch noch dort, wo wir bereits eine kompakte Nervenplatte vor uns haben ein gutes Stück (in der Zeichnung hell gehalten) als leichte Erhöhungen verfolgen bis sie allmählich ganz verstreichen; so erklärt sich auch die nach GRAFF[1]) für Bipaliiden typische „leichte Depression der Nervenplatte" in der Medianlinie der Kopfbasis.

Da durch die Ovarien (*ov*) eine deutliche Marke gegeben ist, so habe ich von ihrem proximalen Ende an die oberen Kommissuren, die Dorsal- und die Seitennerven soweit sie noch deutlich als solche erkennbar waren, gezählt, wobei sich ergab, daß die genannten Nerven zwar nicht ihrer Stellung, wohl aber ihrer Zahl nach einander entsprechen. Ersteres ist jedenfalls auf sekundäre Verschiebungen zurückzuführen. Kommissuren (*oc*) sowie Seitennerven (*sn*) zählte ich vierzehn; die letzteren gehen dann in der Region der Öhrchen in den von GRAFF als Stirnrandzone bezeichneten peripheren Nervenplexus der Kopfplatte über. Die Dorsalnerven (*dn*) entsprechen anfangs ziemlich regelmäßig den Querkommissuren, beginnen aber an der Basis der Kopfplatte sich von anderen nach oben verlaufenden Nerven derselben nicht mehr durch besondere Stärke zu unterscheiden, so daß ich sie von da an nicht eingezeichnet habe, da es unmöglich ist, zu bestimmen, welche und wie viele als Fortsetzung der Dorsalnervenreihe anzusehen sind. Die hintere Grenze der, dem bekannten Vorschlage IJIMAS[2]) zufolge, als Gehirn zu bezeichnenden Partie der Kopfplatte würde in unserem Falle durch eine vom elften Seitennerven (von unten gezählt) der einen Seite bogenförmig zu dem der anderen Seite gezogene Linie markiert werden.

Für *Placocephalus pictus*, dessen Nervensystem ebenfalls dem gewöhnlichen Typus folgt, bemerke ich nur, das ich auch hier Seitennerven konstatieren konnte, die schief abwärts direkt zur Drüsenkante verlaufen.

Eine Sinneskante kommt allen Formen zu. Die Sinnesgrübchen am vorderen Kopfrande sind flaschenförmig bei *Placocephalus niger* bis 50 μ, bei *Placocephalus pictus* bis 18 μ tief. Gegen die Öhrchen zu werden sie jedoch immer kürzer und fingerhutförmig. Papillen fand ich nur bei *Placocephalus kraepelini*.

---

[1]) v. GRAFF Turbell. II, p. 126.

[2]) IJIMA J. Untersuchungen über den Bau und die Entwicklungsgeschichte der Süßwasser-Dendrocoelen (*Tricladen*). Zeitschr. f. wissensch. Zoologie, Bd XL, p. 433.

Parasiten. Zahlreiche eingekapselte Distomeen, die jedoch nicht näher zu bestimmen waren, waren in allen Geweben von *Placocephalus niger* mit Ausnahme des Nervensystems, des Pharynx und der Genitalbulbi verstreut anzutreffen. Bei *Placocephalus bergendali* hingegen fand sich eine Distomumspezies in der Pharyngealtasche und besonders im Darme vor. Soviel mir bekannt, wurden bis jetzt Trematoden als Parasiten in Landplanarien noch nicht gefunden.

Vergleich der bei Bipaliiden vertretenen Typen des Kopulationsapparates.

Von den 101 verschiedenen Bipaliidenspezies, die bis jetzt beschrieben sind, kennen wir leider bloß für 32 Formen auch den Kopulationsapparat. Ein Versuch auf Grund seines Baues verwandtschaftlich einander nahestehende Gruppen zu unterscheiden, erscheint daher etwas verfrüht. Es hat jedoch bereits MELL[1]) auf die außerordentliche Übereinstimmung der Gesamtfiguration der Kopulationsorgane jener Bipaliiden hingewiesen, die der madagassischen Subregion angehören, und ich versuche nun auch die Formen anderer Subregionen diesem Vergleiche einzubeziehen. Vor allem fällt auf, daß die fünf aus der ceylonischen Subregion bekannten Bipaliiden[2]) große Übereinstimmung mit den aus Madagaskar stammenden zeigen und sich wohl mit ihnen in eine Gruppe vereinigen lassen, deren Genitalapparat folgenden Typus zeigt: in ein kleines Atrium commune springt ein wenig entwickelter Genitalwulst vor, auf ihm mündet der stets deutliche männliche Kopulationskanal, unmittelbar dahinter der weibliche Drüsengang ohne typische Vagina; der männliche sowohl als weibliche Apparat besitzen eine wohlentwickelte Eigenmuskulatur; ein gerader, proximalwärts höchstens etwas erweiterter Ductus ejaculatorius durchzieht den Penis. Der Drüsengang ist kanalartig; die Ovidukte wenden sich stets vor der gemeinsamen Geschlechtsöffnung, oft schon unterhalb des männlichen Bulbus der Dorsalseite zu und steigen ziemlich gerade zum proximalen Ende des Drüsenganges auf. Eine kleine, für den Typus nicht in Betracht kommende Verschiedenheit zeigt nur die Stellung des Drüsenganges, indem dieser bei den ceylonischen Formen und *Bipalium woodworthi* sich stark nach vorne krümmt, bei den übrigen madagassischen Formen dagegen steil gestellt ist.

[1]) MELL, l. c. p. 222.
[2]) v. GRAFF, Turbell. II, p. 216–219.

Auf die nahen Beziehungen, die zwischen Madagaskar und der ceylonischen Subregion auch bezüglich der Landplanarien bestehen, hat bereits GRAFF hingewieseu.[1])

Von den indomalayischen Bipaliiden sind 17 anatomisch bekannt. Allen gemeinsam, im Gegensatz zum madagassisch-ceylonischen Typus, ist nur der nach hinten geneigte weibliche Apparat, dessen Längsachse daher mit der des Penis einen stumpfen Winkel bildet, und der Verlauf der Ovidukte, die hier stets an der Geschlechtsöffnung vorbeiführen und erst in größerer oder geringerer Entfernung hinter ihr sich erheben, um bogig in den Drüsengang einzutreten.

Abgesehen von diesen beiden Merkmalen und einem etwas stärker entwickelten Genitalwulst, schließen sich nun die indomalayischen Formen *Placocephalus dubius* [2]), *gracilis* [2]) und nach GRAFF auch *mollis* [2]) ganz dem madagassisch-ceylonischen Typus an.

Der indomalayischen Subregion eigentümlich ist dagegen folgender, an 7 Spezies vertretener und da stets deutlich ausgeprägter Typus: ein stark entwickelter muskulöser Genitalwulst hängt in ein breites spaltförmiges Atrium commune herab; auf ihm mündet ein schief absteigender, längerer männlicher Kopulationskanal und dahinter, manchmal auch daneben, der Drüsengang entweder unter Vermittlung einer typischen Vagina oder direkt mit bloß etwas verengtem distalen Ende. Im ersteren Falle (*Bipalium marginatum* GRAFF [3]), *Bipalium ephippium* GRAFF [4]), *Placocephalus bergendali* GRAFF) hat er die Gestalt eines blasigen Raumes, im letzteren ist er kanalartig (*Bipalium graffi* MÜLLER [5]), *Bipalium boehmigi* MÜLLER, *Placocephalus kraepelini* n. sp., *Bipalium robiginosum* GRAFF [6])). Ein männlicher Bulbus ist stets, ein weiblicher in keinem Falle entwickelt: der Drüsengang ist einfach in die gemeinsame Muskelhülle eingebettet. Der sehr drüsenreiche Ductus ejaculatorius ist niemals kanalartig, sondern stets weitlumig und seine Wandung in Falten gelegt. Danach lassen sich einfachere Formen unterscheiden — *Bipalium marginatum graffi* und *boehmigi*, bei denen das Epithel des Ductus entweder selbst drüsig oder reichlich von Drüsenausführgängen durchsetzt ist, und kompliziertere, weiter differenzierte, wie *Bipalium robiginosum, ephippium, Placocephalus kraepelini, bergendali*. Hier umgeben den medial im Penis gelegenen, noch immer sehr weitlumigen Ductus ejaculatorius tubulöse Drüsenräume in verschiedener Anzahl und münden in ihn selbst oder mit ihm zugleich an

[1]) v. GRAFF, Turbell. II, p. 274.
[2]) ibid. p. 222 ff.
[3]) ibid. p. 213.
[4]) ibid. p. 215.
[5]) MÜLLER, l. c. p. 86 ff.
[6]) ibid. p. 86 ff.



der Spitze des Penis. Dabei können noch immer auch besondere Penisdrüsen vorhanden sein; der männliche Bulbus aber hat bedeutend an Masse eingebüßt.

Auch der Kopulationsapparat von *Bipalium haberlandti* GRAFF [1]) gehört diesem Typus an; ich erwähne die Form nur deshalb zuletzt, weil der Ductus ejaculatorius hier noch nicht jene Faltenbildung zeigt, sondern bloß im Bulbus kolbig erweitert und mit einem zottigen Drüsenepithel ausgekleidet ist.

Der Ductus ejaculatorius ist überhaupt derjenige Teil des Kopulationsapparates der Bipaliiden, der die größte Mannigfaltigkeit aufweist[2]).

Einem zweiten indomalayischen Typus gehören die übrigen bekannten Bipaliiden dieser Subregion an. Es mündet die männliche und weibliche Geschlechtsöffnung in ein kanalartiges Atrium commune (*Placocephalus niger* n. sp., *Bipalium penzigi* MÜLLER[3])) oder wenigstens in dessen oberen kanalartigen Teil ein (*Placocephalus javanus* GRAFF, *Bipalium weismanni* n. sp.); ein Genitalwulst fehlt; der weibliche Apparat besteht aus einem kanalartigen Drüsengang ohne typische Vagina, aber mit stets gut entwickelter Eigenmuskulatur. Ebenso ist der männliche Bulbus stark ausgebildet, ein männlicher Kopulationskanal, wenn auch manchmal sehr kurz, ist immer vorhanden. Auch hier ist der am meisten variierende Teil der Ductus ejaculatorius: er beschränkt sich entweder bloß auf den Penis i. e. S. (*Bipalium penzigi*, *Placocephalus niger*), oder reicht noch weit in den Bulbus hinein (*Bipalium weismanni*, *Placocephalus javanus*). Seine Wandung ist selbst drüsig oder von Penisdrüsen durchsetzt und zeigt Tendenz zur Oberflächenvergrößerung, was entweder durch Zottenbildung des Epithels oder durch Faltung realisiert wird. Dabei tritt noch bei *Placocephalus javanus* eine bedeutende Erweiterung des Ductus hinzu.

Eine Mittelstellung zwischen den beiden indomalayischen Typen scheint nur *Bipalium virile* MÜLLER[3]) einzunehmen, indem der weibliche Apparat mit seiner Vagina und seinem Drüsenraum ohne Bulbus an den zuerst angeführten Typus sich anschließt, der Bau des Atriums und der männliche Apparat dagegen eher an den zweiten erinnert.

Von den wenigen übrigen bekannten Bipaliiden gehört jeder einer anderen tier-geographischen Region an; ich habe sie daher unberücksichtigt gelassen.

---

[1]) GRAFF, l. c. p. 212.

[2]) Daher gehört auch *Placocephalus fuscatus* GRAFF (Turbell. II, p. 220), den ich absichtlich erst jetzt erwähne, trotz seines komplizierten Ductus ejaculatorius dem madagassisch-ceylonischen Typus an. Da er bis jetzt sowohl in Vorderindien als in Java gefunden worden ist, fehlt er jedenfalls auch nicht der ceylonischen Fauna.

[3]) MÜLLER, l. c. p. 86 ff.

vo
da
tio

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1a—1c. *Placocephalus niger* nov. spec.
- Fig. 1a. Vorderende von der Dorsalseite. Vergr. 5.
- Fig. 1b. Querschnittsform im vordersten Körperdrittel, *dr* Drüsenkante.
- Fig. 1c. Vorderende, um die Augenstellung zu zeigen. Vergr. 9.

Fig. 2a—2c. *Placocephalus kraepelini* nov. spec.
- Fig. 2a. Vorderende von der Dorsalseite. Vergr. 3³/₄.
- Fig. 2b. Querschnittsform.
- Fig. 2c. Vorderende mit der Zeichnung und Augenstellung. Vergr. 5.

Fig. 3a—3c. *Bipalium depressum* nov. spec.
- Fig. 3a. Das Tier von der Dorsalseite. Vergr. 3½.
- Fig. 3b. Das Tier von der Ventralseite. Vergr. 3½. Ein Teil des Pharynx ist vorgestoßen und markiert so die Mundöffnung.
- Fig. 3c. Querschnittsform.

Fig. 4a—4d. *Placocephalus pictus* nov. spec.
- Fig. 4a. Das Vorderende von der Dorsalseite. Vergr. 6.
- Fig. 4b. Querschnittsform, *dr* Drüsenkante.
- Fig. 4c. Das Vorderende von der Ventralseite mit dem Relief der letzteren. Vergr. 8½.
- Fig. 4d. Das Vorderende von der Dorsalseite mit der Augenstellung. Vergr. 8½.

Fig. 5. Nervensystem von *Placocephalus niger* schematisch körperlich dargestellt. Vergr. 20. *dn* Rückennerven; *ln* Längsnerven; *oc* obere Commissuren; *ov* Keimstöcke; *sn* Seitennerven.

Fig. 6. *Bipalium weismanni* nov. spec. Das Tier von der Ventralseite. Vergr. 1½. *m* Mund.

Fig. 7. Schema des Kopulationsapparates von *Placocephalus niger* nov. spec. Vergr. 62.

Fig. 8. „ „ „ „ *Placocephalus kraepelini* nov. spec. Vergr. 62.

Fig. 9. Schema des noch nicht vollständig entwickelten Kopulationsapparates von *Bipalium weismanni* nov. spec. Vergr. 75.

Fig. 10. Schema des Kopulationsapparates von *Placocephalus bergendali* GRAFF. Vergr. 60.

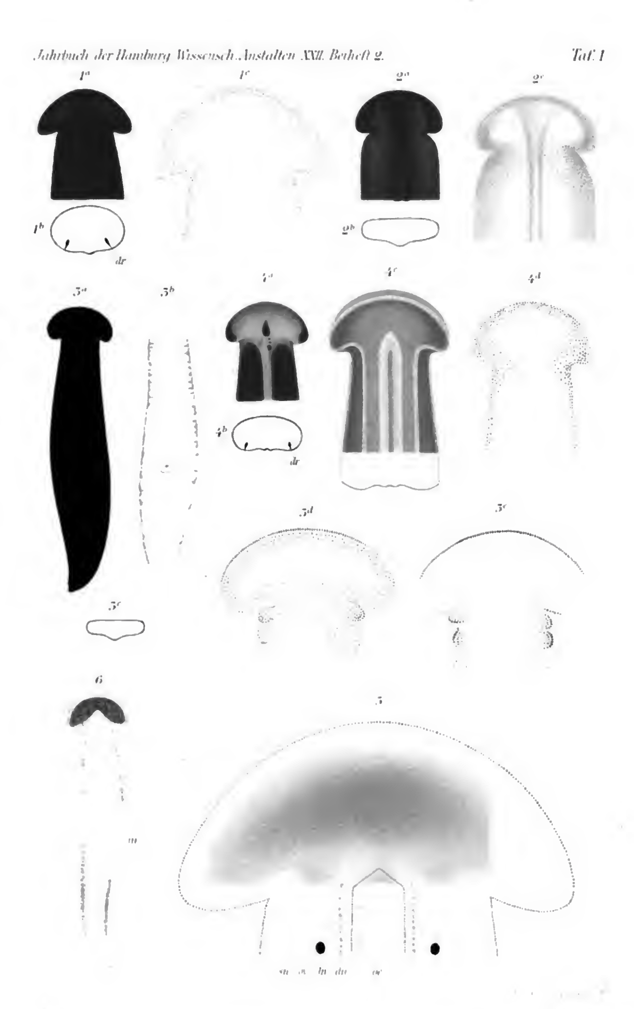
Fig. 11. „ „ „ „ *Placocephalus javanus* GRAFF. Vergr. 75,2.

In den Figuren 7—11 bedeutet:

ag Atrium genitale commune.
am Atrium masculinum.
bg bindegewebige Zone.
cc männlicher, *cc'* weiblicher Kopulationskanal.
cdr cyanophile Drüsen.
ck Zentralkammer.
ckm deren Ringmuskularis.
de Ductus ejaculatorius.
deb kolbige Auftreibung des Ductus ejaculatorius.
drg Drüsengang.
drl eosinophiles Drüsenlager (Schalendrüsen).
dra Ausführgänge weiter hinten gelegener Drüsen dieses Lagers.
dra' Ausführgänge von Drüsen, die rechts und links vom Atrium masculinum liegen.

edr eosinophile Drüsen des Atrium commune.
ep Körperepithel.
gw Genitalwulst.
hms Hautmuskelschlauch.
lm Längsfasern der Muskularis des Atrium commune.
lm' „ „ „ „ „ masculinum.
lm'' „ des männlichen Bulbus.
lm''' „ „ weiblichen „
lmp „ der Penismuskularis.
md Fasern, die von der Peniswand diagonal zum Ductus ejaculatorius ziehen.
mde, mde' Ringmuskulatur des Ductus ejaculatorius.
mdrg Ringmuskularis des Drüsenganges.
mdrg' Längsmuskularis des Drüsenganges.
mh, mh', mh'', mh''' äußere Muskelhülle des Kopulationsapparates resp. Muskulatur des Genitalwulstes.
nk obere Nebenkammer.
nk' untere Nebenkammer.
ovd Ovidukt.
pg Geschlechtsöffnung.
rm Ringfasern der Muskularis des Atrium commune.
rm' „ „ „ „ „ masculinum.
rm'' „ des männlichen Bulbus.
rm''' „ „ weiblichen „
rmp „ der Penismuskularis.
vd Vas deferens.

Die Parenchymmuskulatur und der dorsale Hautmuskelschlauch sind nicht eingezeichnet (der ventrale bloß in Fig. 7); gewöhnliches Epithel grau, Drüsenepithel dunkel, eingesenktes Epithel gestrichelt; auch die Masse der Genitalbulbi etwas dunkler gehalten.



v. Ritter-Záhony, Landplanarien von Java



Versuch einer Rhynchotenfauna der malayischen Insel Banguey.

Von

Oberlehrer ***Gustav Breddin*** - Berlin.

Das kleine malayische Eiland Banguey liegt in der Verlängerung der Nordspitze von Borneo, in Sicht der borneotischen Küste und von ihr durch einen nur wenige Meilen breiten Meeresarm getrennt. Sie ist eine über den Seespiegel emporragende Bergkuppe eines schmalen submarinen Landrückens, der von dem nördlichen Ende Borneos nach den nördlichen Philippinen hinüberstreicht, und der sich übermeerisch durch eine Kette kleinerer und größerer Inselbildungen von durchweg felsiger Beschaffenheit verrät. Zunächst an Banguey gelegen und von dieser Nachbarinsel nur durch die kaum 50 Kilometer breite Balabacstraße getrennt, reiht sich nordwärts die kleine Insel Balabac an, der sich das Südende der ausgedehnteren Insel Palawan nähert. Diese merkwürdige Insel, die bei einer fast gleich bleibenden Breite von wenigen Meilen über 400 Kilometer weit in gerader Richtung sich ausstreckt, ist das erheblichste Trümmerstück dieses versunkenen Kettengebirges. Ihr Nordende weist über den Archipel der Calamianen nach den Philippineninseln Mindoro und weiterhin nach Luzon hinüber.

Der gesunkene Landrücken, dessen übermeerischen Resten wir soeben gefolgt sind, hat in der Geschichte der tierischen Besiedelung des malayischen Inselgebietes zweifellos eine wichtige Rolle gespielt. In einer früheren geologischen Periode ausgedehnterer Landentwickelung — nach den grundlegenden Untersuchungen der Herren SARASIN wäre es zu Ende der Miocän- und zu Anfang der Pliocänzeit gewesen — bildete er einen Verbindungsdamm zwischen der südostwärts bis Malacca, Sumatra und Borneo ausgedehnten Landmasse Ostasiens und dem alten Philippinenland. Auf dieser Landbrücke — und daneben vielleicht auf einer zweiten, die von Mindanao aus über den Sulu-Archipel nach Nordost-Borneo hinüberführte — mußte sich nun der Austausch zwischen den beiden hier in Berührung tretenden Faunen vollziehen, Faunen, die einen wesentlich verschiedenen Entwicklungsgang durchgemacht hatten und — wie wir wohl annehmen können — vor ihrer gegenseitigen Berührung einen untereinander durchaus verschiedenen Charakter gezeigt haben

müssen. Auf der einen Seite, von Borneo her anrückend, eine Fauna ausgedehnter Festländer, in einem denkbar vielseitigen, von natürlichen Schranken (insbesondere von Meereskanälen) ungehemmten Kampf ums Dasein zu hoher Entwicklung gebracht, jedenfalls hervorragend widerstands- und anpassungsfähig; auf der anderen Seite im Philippinenlande eine Fauna der Inseln oder schmalen Landzungen, ältere (frühmiocäne?) Einwanderer teils nördlicher Herkunft, teils von papuasischem oder australischem Typus (LYDEKKERs Säugetierfauna!), an die lokalen Lebensbedingungen ihrer engen Heimat „einseitig angepaßt" und in dieser Anpassung durch langandauernde insulare Abgeschlossenheit gefestigt!

Als nun beide Gebiete durch die auftauchende Palawan-Landbrücke in Berührung traten, mußte der Erfolg der sein, daß eine Invasion der etwas höher organisierten Einwanderer aus Südwesten das Philippinenland in Besitz nahm und den Resten der verdrängten ursprünglichen Fauna nur solche Örtlichkeiten als letzte Zufluchtsstätten überließ, die für sie selbst zu ungünstig waren. So begegnen wir denn jetzt auf den Philippinen im wesentlichen derselben Tierwelt wieder, die auch Malacca, Sumatra und Borneo besetzt hat, dazwischen eingesprengt aber, besonders in den Gebirgen des Innern, erheblichen Überresten „von etwas älterem Typus", die diesem Inselgebiete ein besonderes faunistisches Interesse verleihen.

Es schien nun vom faunengeschichtlichen Gesichtspunkt aus nicht ohne Interesse, eine kleine Rhynchotenausbeute von Banguey zu untersuchen, dem südlichsten Resttück der versunkenen, für die Besiedelung der Philippinen so bedeutungsvollen Landbrücke, und sie mit den Nachbarfaunen von Borneo und den Philippinen zu vergleichen. Dieses von Herrn KEDENBURG gesammelte Material, das sich im Naturhistorischen Museum zu Hamburg befindet, dürfte den Vorzug haben, hinsichtlich seiner Fundortsangaben durchaus zuverlässig zu sein. Neben den Arten dieser Einsammlung, die in der folgenden Aufzählung durch **gewöhnlichen fetten Druck** gekennzeichnet worden sind, konnten zur Ergänzung in ***schrägem Druck*** noch einige andere mir bekannt gewordene Rhynchotenfunde aus Banguey hinzugefügt werden, deren Zuverlässigkeit mir genügend bezeugt zu sein schien. Um das faunistische Bild zu vervollständigen, wurden endlich in Anmerkungen noch einige bisher unpublizierte Heteropteren-Funde aus Balabac und Palawan beigegeben, die ich aus meiner Sammlung oder meinen Aufzeichnungen belegen konnte.

Zum Vergleich der philippinischen Rhynchotenfauna bot sich die klassische Monographie STÅLs „Hemiptera insularum Philippinarum" [Öfv. Vet. Ak. Förh. XXVII S. 607 ff. (1870)] dar, die im wesentlichen auf den reichen Sammelmaterialien KARL SEMPERs beruht. Wenn auch

ohne weiteres zugegeben werden muß, daß viele, besonders kleinere und versteckt lebende philippinische Arten sich bisher noch der Entdeckung entzogen haben werden, so kann man für die auffälligeren, größeren und häufigeren Formen — und nur solche wird man vergleichend faunistischen Untersuchungen zu Grunde legen — doch wohl hier eine annähernde Vollständigkeit voraussetzen. Über die Hemipterenfauna des nördlichen Borneo sind wir leidlich unterrichtet durch neuere Einsammlungen wie die von KÜKENTHAL am Baram-Fluß und die von WATERSTRADT und Anderen am Kina Balu.

Zunächst seien genannt eine ganze Anzahl solcher Formen — in der hinten folgenden Zusammenstellung mit N. gekennzeichnet —, die von Südwesten (Borneo) her einwandernd Banguey, Balabac oder Palawan noch erreichten, auf den Philippinen aber zu fehlen scheinen:

Chrysocoris Iris GERM. (bis Balabac!), *Dalpada versicolor* H.-S. (bis Süd-Palawan!), *Carbula trabifera* BREDD., *Zangis impar* WALK. (bis Balabac!), *Saceseurus bicolor* BREDD., *Menida formosa* WESTW., *Menida subcastanea* BREDD. (*Mucanum patibulum* VOLL.?), die Gattung *Hypencha* AM. & SERV., *Pycanum rubens* FAB., *Homoeocerus albiventris* DALL. (*Homoeocerus punctum* DALL.?), *Colpura nigrifusula* BREDD., *Pactye ciconia* STÅL, *Malcus flavidipes* STÅL (bis Balabac!), *Physopelta albofasciata* DEG. (bis Palawan!), *Antilochus bicolor* LETH., *Antilochus discifer* STÅL (bis Palawan!), *Aeschines bucculatus* STÅL, *Dindymus Debyi* LETH.[1]), *Agyrius podagricus* STÅL, *Astinus M-album* AM. & SERV. (bis Süd-Palawan!), *Eulyes pretiosa* DOHRN, *Velinus nigrigenu* AM. & SERV., *Biasticus impiger* STÅL, *Lygus suturalis* REUT., *Pomponia diffusa* BREDD., *Mogannia Doriae* DIST., *Baeturia Beccarii* DIST., *Plinia ampla* WALK., *Tettigoniella indistincta* WALK., *Scamandra rosea* GUÉR., *Pochazia obscura* FAB.

Es ist wohl anzunehmen, daß diese Arten mitten in ihrem Verbreitungsprozeß von dem Einbruch der Palawanbrücke ereilt wurden, bevor sie noch das Philippinenland erreicht hatten.

Bemerkenswert sind in der obigen Aufzählung einige Formen, die Banguey mit Borneo, Sumatra und Malacca teilt, die aber in Java bestimmt fehlen. Dahin gehören von Heteropteren:

Carbula trabifera BREDD.,
Saceseurus bicolor BREDD.,
Agyrius podagricus STÅL,
wohl auch *Antilochus bicolor* LETH.
und *Dindymus Debyi* LETH.

[1]) *Velitra rubropicta* AM. & SERV. gehört wohl nicht in diese Reihe; sie dürfte vermutlich von der philippinischen *V. philippina* STÅL spezifisch nicht zu trennen sein, und ist vielleicht von den Philippinen aus ins westmalayische Gebiet eingewandert (s. BREDDIN, Hemipt. v. Celebes S. 162).

Die Verbreitung namentlich der drei erstgenannten Arten, die teils wegen ihres herdenweisen Vorkommens, teils wegen ihrer auffälligen Färbung sich in dem relativ bekannten Java der Beobachtung nicht wohl hätten entziehen können, spricht vielleicht dafür, daß die Verbreitung dieser Arten bis Banguey erst erfolgt ist zu einer Zeit, als die direkten Landverbindungen von Java mit Sumatra und Borneo schon eingebrochen oder für diese Arten unpassierbar geworden waren.

Einige andere Arten von anscheinend geringem Verbreitungsareal teilt Banguey mit dem benachbarten Norden von Borneo, so die merkwürdige *Pactye ciconia* STÅL, *Colpura nigrifusula* BREDD., sowie *Eulyes pretiosa* DOHRN. Sie zeigen den innigen Zusammenhang unserer Inselfauna mit der der großen Nachbarinsel.

Von besonderem Interesse sind solche Formen, deren Verbreitungszentrum zweifellos in den Philippinen zu suchen ist, und die so glücklich beanlagt waren, daß sie nicht nur in ihrem Heimatlande der Verdrängung durch die südwestmalayischen Einwanderer erfolgreich Widerstand zu leisten vermochten, sondern auch auf der auftauchenden Palawanbrücke südwärts vordringen und sich in Konkurrenz mit den westmalayischen Eindringlingen teils auf den Bestandteilen dieser Landbrücke selber festsetzen, teils, darüber hinaus vorrückend, im makronesischen Südwesten sich neues Areal erobern konnten. Diejenigen in diese Gruppe gehörigen Rhynchoten-Formen, die in einem Reststück der Palawan-Brücke selber ihre südlichste Verbreitungsgrenze finden, und die in der unten folgenden Zusammenstellung durch ein S. kenntlich gemacht wurden, seien im folgenden ausführlicher besprochen.

Calliphara excellens BURM., eine große, auffällige, auf die Philippinen beschränkte und daselbst sehr häufige Art, hat auf Balabac ihren südlichsten Posten.

Philia festiva GERM. Die Gattung *Philia* SCHIOEDTE ist, wie ich andernorts (Hem. Celebes S. 167) versucht habe zu erweisen, papuasischen (oder australischen) Ursprungs. Sie verbreitet sich von dort längs der Molukken-Celebes-Brücke bis zu den Philippinen und hat sich im letztgenannten Gebiete zu einer eigenen Untergattung (*Lampromicra* STÅL) entwickelt. Außerhalb des Areals dieser Inselbrücke tritt sie im malayischen Gebiet nur noch in einer weit abgesprengten Art (*Ph. jactator* STÅL) in Java, Nias, Sumatra und Malacca auf, die zusammen mit den zwei philippinischen Arten die genannte Untergattung *Lampromicra* ausmacht. Die Auffindung einer der philippinischen *Lampromicra*-Arten auf Balabac bestätigt die a. a. O. ausgesprochene Vermutung, daß die „Einstrahlung" dieses nordmalayischen Typus ins westmalayische Gebiet über die Palawan-Brücke erfolgt ist.

Chrysocoris Germari ESCHSCH. ist, wie *Calliphara excellens,* ein echtes Charaktertier der Philippinen und in seiner Heimat sehr häufig. Es drang noch bis Palawan vor, von wo mir vollkommen typische Stücke vorlagen.

Chrysocoris cingulatus BREDD. Obgleich die Art in ihrer Verbreitung nur auf Banguey beschränkt ist und demnach unter den endemischen Arten ihren Platz finden müßte, so ist sie doch den philippinischen Arten *Chr. sellatus* WHITE (Philippinen) und *Chr. trabeatus* BREDD. (Mindanao, Palawan) so außerordentlich nahe verwandt, daß wir die kleine Gruppe hinsichtlich ihrer Verbreitung als Einheit auffassen können. Augenscheinlich hat hier nach Zerreißung des Ausdehnungsgebietes die Isolierung den Artenbildungsprozeß beschleunigen helfen. Sicherlich aber erreicht keine der auffallenden und schönen Arten dieses Formenkreises die borneotische Küste.

Tolumnia longirostris DALL. Auch das Auftreten dieses Tieres ist ein auffallender philippinischer Zug in der Hemipterenfauna von Banguey, welcher der so nahe benachbarten borneotischen Fauna ganz sicher fehlt; dieses Tier hätte den verschiedenen Sammlern in Nord-Borneo wohl schwerlich entgehen können!

Pendulinus pontificalis BREDD. In der Verbreitung der Gattung *Pendulinus* wiederholt sich das oben unter *Philia* entworfene Bild, nur daß *Pendulinus* eine noch ausgedehntere Verbreitung (bis nach Afrika) gefunden hat. Das Genus hat sich auf den Philippinen zu einer geschlossenen Untergattung (*Dasynus* STÅL) entwickelt, zu der 3 philippinische Arten gehören. Eine weitere Art, *P. cardinalis* BREDD., wurde aus Celebes (Dongala) beschrieben.[1] Dazu war noch bekannt eine auf Java versprengt vorkommende Art *P. laminatus* STÅL. Das Auffinden der neuen Art aus dieser Untergattung (*P. pontificalis*) in Banguey stellt ein interessantes Verbindungsglied zwischen den beiden Verbreitungsarealen der Gruppe dar und läßt keinen Zweifel über den Weg, auf dem der javanische *Dasynus* seine Ausbreitung vollzogen hat.

Ähnlich verhält es sich ja auch, wie ich in Hem. v. Celebes S. 160 ausgeführt habe, mit der Verbreitung der ***Eulyes***-Formen im nord- und westmalayischen Gebiet. Vom Philippinenarchipel ausgehend, verbreitete sich eine Formengruppe dieser Gattung längs der Palawanbrücke über Borneo nach Malacca, Sumatra und weiter nach Java, indem sie sich unter ihren neuen Lebensbedingungen und unter der Mitwirkung der räumlichen Isolation in einen kleinen Schwarm noch sehr nahestehender

---

[1]) Diese aus der KÜKENTHALschen Sammlung herrührende Fundortsangabe bedarf erst noch der Bestätigung; es scheint nicht ausgeschlossen, daß das Tier aus Nord-Borneo herstammt! (S. BREDDIN, Hem. v. Celebes, S. 198 Anm. 56.)

Arten oder, wenn man will, konstanter Varietäten zerspaltete. Die bangueyensische Form blieb in diesem Falle mit der auf Borneo verbreiteten noch spezifisch identisch.

Antilochus maximus BREDD., aus Palawan beschrieben und auch auf Mindanao vorkommend, dürfte sich durch seine täuschende Ähnlichkeit mit dem im malayischen Gebiete verbreiteten *Melamphaus faber* FAB. bisher wohl in manchen Fällen der Beobachtung entzogen haben; es ist auch sein Vorkommen in Borneo und Sumatra keineswegs unwahrscheinlich.

Von Homopteren seien erwähnt:

Cloria vittifrons STÅL, eine in Banguey wie in den Philippinen sehr häufige Art; ein südlicheres Vorkommen der Art ist mir wenigstens nicht bekannt geworden.

Abroma Kedenburgi BREDD., obwohl in Banguey endemisch, sei deshalb hier genannt, weil sie in den Philippinen augenscheinlich ihre nächste Verwandte hat, die *A. ferraria* STÅL.

Verhältnismäßig groß ist die Zahl der indigenen, im folgenden z. T. als neu beschriebenen Arten (18). Es ist das wenigstens teilweise darauf zurückzuführen, daß die anhaltende Isolation der auf engem Gebiet eingeschlossenen Formen die Artenabspaltung begreiflicherweise sehr begünstigen mußte.

Subordo Heteroptera.

Fam. Cimicidae.

Brachyplatys subaeneus WESTW.

var. ***typica,***
„ ***pauper,***
„ ***intermedia,***
„ ***crux.***

Auf Banguey sehr häufig, sonst „India“, „China“, Java! Sumatra! Celebes! Balabac! Philippinen.

Coptosoma gravidum MONTD.

Java und Tonkin.

Calliphara nobilis L.

Indisch-chinesisches Festland, malayischer Archipel ostwärts mindestens bis Timor, Celebes! Philippinen.

S.[1]) **Chrysocoris cingulatus** BREDD.

Endemische, auf Banguey beschränkte Art, jedoch nahe verwandt dem *Chr. trabeatus* BREDD. von Palawan und Mindanao und dem *Chr. sellatus* WHITE von den Philippinen.[2])

N.[1]) **Dalpada versicolor** H.-S.

Auf Banguey und Süd-Palawan reichlich. Java! (leg. KÜKENTHAL), „India orient."

Eusarcoris borillus DALL.

Philippinen, Süd-Palawan! Balabac! Borneo (Kina Balu)! Sumatra! Java!

N. **Carbula trabifera** BREDD.

Malacca! Sumatra!

S. **Tolumnia longirostris** DALL.

Philippinen![3])

Plautia fimbriata FAB.

Auf Banguey lebt nur eine kleinere Form (*Pl. crossota* DALL.?) Dieselbe Form kenne ich von Java! Sumatra! Balabac! Philippinen!

N. ***Zangis impar*** WALK. (***Ludekingi*** VOLL.)

Java! Sumatra, SO.-Borneo! Balabac!

N. ***Saceseurus bicolor*** BREDD.

Die mir unbekannte Gattung *Brachycoris* STÅL steht *Saceseurus* nahe, unterscheidet sich aber — außer anderem — durch die stark nach vorn vorgezogenen Halsecken des Pronotums („angulis anticis in lobum porrectum, acuminatum productis" STÅL, Enum. V S. 66; vergl. auch die Abbildung Hem. Philipp. Fig. 3). Bei *Saceseurus* sind die Halsecken dagegen nicht im geringsten vorgezogen, der hinter den Augen liegende Teil des Pronotum-Vorderrandes schwach schief-gestutzt (von

---

[1]) Mit S. bezeichnete Arten oder Formengruppen scheinen auf Banguey die Südgrenze, mit N. bezeichnete daselbst oder auf Balabac oder Palawan die Nordostgrenze ihrer Verbreitung innerhalb des malayischen Gebietes zu erreichen.

[2]) Aus Balabac lagen mir vor:
S. *Philia festiva* GERM.
S. *Chrysocoris Germari* ESCHSCH.
N. *Chrysocoris Iris* GERM.;
aus Palawan:
S. *Chrysocoris excellens* BURM.
Chrysocoris Germari ESCHSCH.

[3]) Von Nord-Palawan lag mir vor *Catacanthus Carrenoi* LE GUIL.

vorn-außen nach hinten-innen), außen mit ganz schwachem Randzähnchen bewehrt, kurz völlig wie bei *Antestia* gebaut. [1]) Ihren nächsten Verwandten hat die Gattung in dem malayischen Genus *Aspideurus* SIGN.

Der in BLANFORDS Fauna of India, Rhynchota I S. 241 abgebildete *Brachycoris insignis* DIST. ist ein typischer *Saceseurus* und wohl nur eine Varietät meines *S. bicolor*.

Sumatra! Borneo (Kina Balu)!

Axiagastus Rosmarus DALL.

Celebes! Philippinen, Sumatra! Indien.

N. *Menida formosa* WESTW.

Indien, China, Malacca! Sumatra! Java! Borneo (Kina Balu)! [2])

N. *Menida subcastanea* BREDD.

Java!

N. **Mucanum patibulum** VOLL. (?)

Das vorliegende Stück stelle ich wegen der hellen Färbung der Unterseite und der Beine zu dieser Art. Die Schulterfortsätze sind auf der einen Seite deformiert, auf der anderen ist das Schulterhorn gegen die Spitze hin erweitert, das Ende schief gestutzt, die vordere Ecke abgerundet. Auch sonst ist das Stück nicht typisch und möglicherweise spezifisch verschieden.

M. patibulum ist bisher aus Malacca! Java, Sumatra! Nord-Borneo (Kina Balu)! bekannt.

N. **Hypencha alata** n. spec.

♂. Mit *H. apicalis* AM. & SERV. in der Färbung der Oberseite, den Fühlerverhältnissen und den meisten strukturellen Kennzeichen übereinstimmend, unterscheidet sich jedoch folgendermaßen:

Schulterecken schräg nach vorn und außen in große, flügelähnliche, im ganzen spitzwinklige, jedoch am Ende zugerundete Fortsätze ausgezogen; der Sternalfortsatz der Brust bedeutend länger und, von der Seite gesehen, den Vorderrand der Augen erreichend oder überragend. Bauch rostbraun; Brust mit der Unterseite des Kopfes, dem Basalgliede des Schnabels, sowie den Hüften rostgelb; Beine und Schnabel im übrigen dunkel pechbraun; die äußerste Spitze des vierten Fühlergliedes schmutzig rostgelb. Die Ecken des letzten Hinterleibsegments sind weiter vor-

[1]) Cf. dazu STÅL, Hem. Philipp. S. 634: „Genus *(Brachycoris)* insigne, ad *Antestias* appropinquans, angulis anticis thoracis acute productis .... divergit.

[2]) *Pycanum rubens* FAB. var. *amethystinum* kommt in Nord-Palawan! vor. (N!)

gezogen und erreichen hier oder überragen fast den Endrand der männlichen Genitalplatte.

Länge 29 mm, größte Pronotumbreite 20½ mm.

Megymenum cupreum GUÉR.

Indien, indisch-australischer Archipel ostwärts bis zu den Philippinen, Halmaheira und Timor.[1])

Fam. Lygaeidae.

Homoeocerus albiventris DALL.

Birma, Nordost-Sumatra! Borneo!

N. Homoeocerus punctum DALL. (?)

Unter diesem Autorennamen dürften sich wohl noch mehrere verschiedene Arten verstecken. Die Originalbeschreibung ist nach einem, noch dazu defekten Exemplar ungewisser Heimat gemacht und berücksichtigt die für die Systematik äußerst wichtige Form der männlichen Genitalplatte nicht. Ob die Deutung der vorliegenden Stücke auf die DALLASsche Art das richtige trifft, ist demnach zweifelhaft.

Pronotum nur so lang als das 3. Fühlerglied. Die mittleren Fühlerglieder an der Spitze fast gar nicht verdickt; Glied 2 sehr deutlich länger als Glied 3, dieses kaum merklich kürzer als Glied 4. Fühlerglied 4 und 3, sowie das Endviertel des 2. und die Spitze des 1. Fühlergliedes schwarz. Ein Ring vor der Mitte des 4. Gliedes sowie das Basaldrittel des 3. Gliedes grünlich-weiß. Rücken des Hinterleibs hell blutrot, die Mitte verwaschen gelblich, das Ende des Rückens schwärzlich, beim Männchen schwarz. Seiten der Brust über den Hüften und oft auch des Hinterleibs mit verwaschen gelblicher oder rosiger Längsbinde.

♂. Genitalplatte am oberen Rand mit 2 schmalen, spaltförmigen, schiefen Einschnitten; diese durch einen transversalen, undeutlich trapezoidalen (mit gerundeten Hinterecken), fast halbkreisförmigen Lappen getrennt.

Länge 15⅘(♂)—17(♀) mm, Pronotum 3½—3¾ mm; Fühlerglied 1 und 2: 4½ mm, Glied 3: 3½ mm, Glied 4: 4 mm.

Sonstiges Vorkommen: Pulo Loz (?).

N. Colpura nigrifusula BREDD.

Sonstiges Vorkommen: Nord-Borneo!

---

[1]) In Nord-Palawan! kommt *Aspongopus fuscus* WESTW., in Balabac *Cyclopelta obscura* ST. FARG. & SERV. vor.

Colpura scrutatrix BREDD.

♀. Körper hinter den Schultern lange gleich breit. Das 7. Abdominalsternit in der Mitte ebenso lang wie an den Seiten, die Ecken jederseits der Genital-Fissur leicht abgerundet.

Länge 15½ mm, Schulterbreite 4½ mm.

Verbreitung: bisher nur Banguey!

Colpura inermicollis BREDD.

Verbreitung: bisher nur Banguey!

Colpura hebeticollis n. spec.

♂. In Farbe, Größe, Gestalt und Bau der Teile, besonders auch des Halsschildes, vollkommen mit *C. inermicollis* BREDD. übereinstimmend, höchstens das 2. und 3. Fühlerglied etwas mehr ins Pechbraune, der Randkiel der Halsschildseiten ein wenig undeutlicher. Die Art unterscheidet sich aber von *C. inermicollis* außer durch den ganz abweichenden Bau der männlichen Genitalplatte noch durch folgende Zeichen: Das helle Fleckchen nahe der Mitte der Membrannaht fehlt hier oder ist doch ganz undeutlich und verwaschen rostbraun (bei *C. inermicollis* sehr deutlich, weißlich), die Spitze des Schildchens schmutzig rostbraun. Die Farbe der Schienen geht nach der Mitte zu in ein schmutziges Rostbraun oder Pechbraun über, die Tarsen und der Schnabel, sowie die deutlichen, schmalen Bindchen der Connexivsegmente lebhaft rostgelb. — Membran einfarbig schwärzlich-grau.

♂. Oberer Rand der Genitalplatte flach gerundet-erweitert, in der Mitte mit mäßig tiefer, deutlich stumpfwinkliger Einkerbung, die jederseits davon entstehenden Lappen über einem stumpfen Winkel stark gerundet. Ein leichter Quereindruck nahe der Spitze des Segmentes.

Länge 9 mm, Schulterbreite 3 mm.

Pendulinus pontifex n. spec.

♂. Nächststehend dem *P. laminatus* STÅL von Java, der Körper länger, besonders die Fühler, deren 3. Glied am Ende sehr deutlich spatelförmig verbreitert ist. Das lange 4. Fühlerglied ist fast doppelt so lang als Glied 3. Schulterecken, wie bei der javanischen Art, nicht vorstehend, abgerundet.

Zinnoberrot. Schwarz sind die Fühler (außer der äußersten Basis des Basalgliedes), die Beine (ohne die Hüften), die ganze Mitte der Mittel- und Hinterbrust (einen kleinen roten Mittelfleck des Metasternums einschließend) und jederseits ein Fleck der Vorderbrust auf der vorderen äußeren Seite der Hüftpfannen. Schnabel verwaschen pechbraun, das

1. Glied schmutzig rötlich. Fühlerglied 4 pechbraun. Membran pechschwarz, die Basis kaum dunkler. Flügel gelblich-hyalin. Abdomen oben und unten einfarbig zinnoberrot.

♂. Endrand der Genitalplatte wie bei *P. laminatus* gestaltet.

Länge (mit Deckflügeln) 19 mm, Schulterbreite 5½ mm.

Verbreitung: Banguey (m. Samml.).

Acanthocoris scabrator FAB.[1])

Indien, Sumatra, Java! Borneo! Balabac! Süd-Palawan! Philippinen.

Leptoglossus australis FAB. var. *membranaceus*.

Von den Canarischen Inseln an ostwärts durch das altweltliche Tropengebiet verbreitet (auch Balabac!)

Leptocorisa acuta THUNB.

Indien, China, malayischer Archipel bis Australien (Neu-Süd-Wales!).

Leptocorisa varicornis FAB.[2])

Verbreitung dieselbe wie bei der vorigen Art, ostwärts mindestens bis zu dem Key-Archipel!

Fam. Myodochidae.

Melanospilus fimbriatus DALL.

Sumatra! Java! Philippinen.

Pyrrhobaphus leucurus FAB.

Ceylon! Balabac! Mindoro! Luzon, Woodlark, Fidschi-Inseln.

N. *Nysius ceylanicus* MOTSCH.

Ceylon! Sumatra! Java! Celebes!

Pachygrontha miriformis n. spec.

♀♀. Körper langgestreckt, schmal, gleich breit. Kopf mit den Augen breiter als der Vorderrand des Pronotums. Der stark erhöhte, in Form einer senkrechten Platte entwickelte Innenrand der Fühlergrube überragt

[1]) Von Banguey nicht eingeliefert, aber schwerlich dort fehlend ist *Physomerus grossipes* FAB. *var. oedymerus*, der auf den Molukken und Philippinen, auf Palawan! Balabac! und Borneo! vorkommt.

[2]) Von *Riptortus Eugeniae* STÅL besitze ich ein Stück aus Süd-Palawan! *Leptocoris tagalicus* BURM. und *L. abdominalis* FAB. kommen in Palawan! und Nord-Borneo (Kina Balu!) vor und fehlen wohl auch nicht auf Banguey.

das vordere Kopfende weit und bildet (von der Seite gesehen) einen nach vorn gestreckten, spitzwinkligen Zahn mit leicht nach unten gekrümmter Spitze. Fühlerhöcker außen unbewehrt. Halsschild ein wenig länger wie breit, nach vorn deutlich verschmälert, der Seitenrand hinter der Mitte ganz leicht gebuchtet, davor fast unmerklich gerundet. Vorderschenkel mäßig stark verdickt, Unterseite mit 3—4 größeren und einigen kleineren Dornen; Vorderschienen sehr leicht gekrümmt, schwach zusammengedrückt. Fühler so lang als der Körper, ziemlich dünn und zart; Glied 1 deutlich länger als Kopf und Halsschild zusammengenommen und um ein Drittel länger als Glied 2, kurz vor der Spitze plötzlich keulig verdickt; Glied 2 etwa um ein Viertel länger als Glied 3; letzteres etwa doppelt so lang als das Endglied.

Hell bräunlich-gelb. Kopf, Pronotum, Brust, Schild und Deckflügel dicht und mäßig fein schwarzpunktiert; die Punktierung des Halsschildes eine sehr schmale, nur vor der Mitte deutliche, hellfarbige Mittellinie und den schmalen Seitenrand freilassend. Schildchen mit glatter Mittellinie und Spitze und unregelmäßigen, schwachpunktierten Flecken in den Grundwinkeln. Außenhälfte des lederigen Teils der Deckflügel weißlichgelb; die äußerste Coriumspitze und zuweilen ein Fleckchen auf den Schulterbeulen des Pronotums pechschwarz; ein von der Mitte der Membrannaht ausgehender und nach vorn zu allmählich verlöschender Längsstreif des Coriums schwärzlich. Membran leicht rauchfarbig, Streifen längs der Adern weißlich-hyalin. Die Unterseite des Kopfes, die Mitte der Vorderbrust und der größte Teil der Mittel- und Hinterbrust, der Bauchgrund in der Mitte und je eine Längsbinde der Bauchseiten, die Legscheide und der Grund der Vaginalplatten pechschwarz. Rücken des Hinterleibs pechbraun, die Mitte nach der Basis zu verwaschen gelblich, das Connexiv gelb. Hinter- und Mittelschenkel fein und verloschen-, Vorderschenkel deutlicher schwarz gesprenkelt; letztere schmutzig gelbbraun, unten pechbraun; die Schenkeldornen weißlich, mit schwarzer Spitze. Schienen und Tarsen hell gelblich, das äußerste Ende der ersteren sowie das Ende des 1. und 3. Tarsengliedes schwärzlich. Fühler schmutzig-gelb; das Enddrittel des 3. Gliedes weißlich; das keulig verdickte Ende des 1. Gliedes pechschwarz, ein verloschener, breiter Ring vor der Mitte des 3. Gliedes und das 4. Glied schwärzlich.

Länge 7½—8 mm, Schulterbreite 1⅘—2 mm.

Durch die stark hervorragenden, zahnförmigen Kopfplatten von den mir bekannten Arten leicht zu unterscheiden.

N. *Pactye ciconia* STÅL.

Borneo (Sarawak).

Pamera Nietneri DOHRN.

Indien, Java! Süd-Palawan! Philippinen.

Pamera pallicornis DALL.

Indien, Java! Philippinen.

Pamera vincta SAY.[1])

Verbreitung fast gemeintropisch (Java! Palawan! Sumbawa! usw.)

N. ***Malcus flavidipes*** STÅL.

Malacca! Java! Lombok! Balabac!

Fam. Pyrrhocoridae.

N. **Physopelta albofasciata** DE GEER.

Sumatra! Java! Palawan!

N. ***Antilochus bicolor*** LETH.[2])

Nias, Sumatra!

Ectatops ophthalmicus BURM.
mit **var. rubiaceus.**

Malacca, Sumatra! Java! Borneo! Palawan! Philippinen.

Ectatops nervosus BREDD.

Bisher nur Banguey!

N. **Aeschines bucculatus** STÅL.[3])

Malacca! Sumatra! Borneo (Sarawak).

N. **Dindymus Debyi** LETH.

Sumatra! Borneo! Süd-Palawan!

Dindymus daiacus BREDD.[4])

Bisher nur Banguey!

---

[1]) Schwerlich dürfte auf Banguey fehlen *Dieuches uniguttatus* THUNB., Nord-Borneo (Kina Balu!) Palawan! Philippinen.

[2]) Schwerlich fehlt auf Banguey: N. *Antilochus discifer* STÅL, Java! Sumbawa! Celebes! Borneo, Palawan! — Vielleicht wird sich auch noch finden: S. *Antilochus maximus* BREDD., bisher bekannt von Mindanao! Palawan!

[3]) *Aeschines pyrrhocoroides* KIRK. u. STANLEY EDW. (1902) = *Euscopus rufipes* STÅL (1870).

[4]) *Melamphaus faber* FAB. (Malacca, Sumatra! Borneo! Palawan! Mindoro! Mindanao!) dürfte wohl auch auf Banguey nicht fehlen.

Dysdercus mesiostigma DIST.

Ein Stück von Banguey in meiner Sammlung; Fundortangabe zuverlässig?

Neu-Guinea, Moluccen, Banda.

Dysdercus cingulatus FAB.[1])

Gemein indo-malayisch.

Fam. Gerridae.

Gerris Kirkaldyi BREDD.

Bisher nur aus Banguey.

Fam. Reduviidae.

N. Velitra rubropicta AM. & SERV.

Das vorliegende Stück aus Banguey und mehrere aus Borneo (Tandjong-Morawa) in meiner Sammlung weichen von der typischen javanischen Form durch das schwach-rosenfarbige nach der Basis und nach innen zu weißlich-gelbe Corium ab. Auch der Clavus (außer der Basis) ist trübe weißlich und zeigt nur einen schmalen und halbverloschenen schwärzlichen Streif auf dem Schildrand. Dadurch nähern sich diese Stücke der philippinischen Art *V. philippina* STÅL. Vielleicht ist letztere, mir nur aus der Beschreibung bekannte, Art mit *V. rubropicta* wieder zu vereinigen.

Malacca, Sumatra, Java! Borneo!

Tapinus Heydeni BREDD.

Sonst Borneo (Baram-Fluß!), vielleicht gehört auch der „*Sminthus pictus*" aus den Philippinen bei STÅL, Hem. Philipp. S. 694 hierher.

Ectomocoris atrox STÅL.

Vorderschienen spitzenwärts schwarz.

Indo-australischer Archipel ostwärts bis Java! Celebes! Philippinen!

Scipinia horrida STÅL.

Ceylon, Java, Philippinen.

N. Agyrius podagricus STÅL.[2])

Malacca! Sumatra! Borneo.

---

[1]) Auch *Dysdercus poecilus* H.-S. mit ebenso weiter Verbreitung (Balabac!) dürfte nicht fehlen.

[2]) *Astinus M-album* AM. & SERV. hat mir aus Süd-Palawan! vorgelegen, diese in Borneo! häufige und bis Sumatra und Malacca verbreitete Art findet sich wohl auch in Banguey (N!).

Darbanus bispinosus Fab.

Java! Celebes! Sangir! Philippinen; aus Borneo und Sumatra mir bis jetzt nicht bekannt.

N. **Eulyes pretiosa** Dohrn.

Borneo!

Sycanus rhombogaster n. spec.[1])

♀. Eine Art aus der nächsten Verwandtschaft des *S. bifidus* Fab. Charakteristisch ist die ausgesprochen rhombische Kontur des mäßig breiten Hinterleibs. Derselbe erreicht seine größte Breite um die Mitte des 5. Segments; dieses hat einen im Sinne eines Kreisbogens flach gebogenen Außenrand. Von diesem Segment an verschmälert sich der Konnexivrand nach vorn sowohl wie nach hinten auffallend schnell, indem er nach vorn zu eine stumpfwinklige (von geraden Seiten begrenzte) flache Bucht bildet, nach hinten zu bis zur Hinterecke des 7. Abdominaltergits geradlinig oder genauer flach-buchtig verläuft. (Der Außenrand des 3. Segments verläuft ganz geradlinig und bildet an seiner hinteren Ecke ein ganz unbedeutendes, kaum sichtbares Zahneckchen; der Außenrand des 4. Segments setzt zunächst eine kurze Strecke die Richtung des Randes des Segments 3 geradlinig fort, biegt dann unter sehr flachem Winkel ein wenig nach außen ab und verläuft abermals geradlinig bis fast zur Hinterecke des Segmentes. Die Hinterecke des 4. Segments in Form eines etwa rechtwinkligen, an der Spitze kaum abgestumpften Zahnes frei hervorragend; auch die Hinterecke des 5. Segments über die Basis des folgenden Segmentes frei hervorragend, rechtwinklig. Rand des 6. Segments unmerklich wellenförmig geschwungen, seine Hinterecke nicht vorragend; Außenrand des 7. Segments fast geradlinig.) Die Konnexivsegmente flach und undeutlich runzelig, ohne alle blasenförmigen Auftreibungen, das 5. Segment kaum 1½mal so breit als (innen) lang. Schilddorn verhältnismäßig kurz (kaum so lang als das Pronotum proprium) und zart, in einer zierlichen Gabel endigend, aufrecht, kaum merklich nach hinten gekrümmt.

Schwarz, fein grau behaart, der Hinterleibsrücken schwarz-violett. Schnabel und Fühler schmutzig rostbraun; das 1. Glied der letzteren in der Mitte etwas dunkler, sein Ende und die Fühlerstütze, die äußerste Basis des 2. Gliedes und dessen Spitze pechschwarz; Glied 3 gegen Ende schwärzlich. Beine schmutzig pechbraun, die Knie, die Basis und ein undeutlicher Ring der Schenkel hinter ihrer Mitte sowie das Ende der Schienen schwarz. Die gelbe Binde am Coriumende sehr kurz, nur einen schmalen Endsaum der Coriumzelle bedeckend. Der gelbe Saum am

[1]) Auf Süd-Palawan und Balabac kommt *Sycanus pallens* Bredd. vor.

Grunde der inneren (hinteren) Membranzelle ist nur schmal und geht nicht oder fast nicht in die äußere Membranzelle über, erreicht also die Basis der äußeren (costalseitigen) peripherischen Ader nicht.

Länge (ohne Halbdecken) 18 mm, Schulterbreite 4⅕ mm.

N. **Velinus nigrigenu** Am. & Serv.

Die Lokalform von Banguey weicht durch folgende Einzelheiten von den Stücken aus Borneo ab:

Membran tiefblauschwarz; Hinterschenkel immer ohne schwarzen Ring; Vorderschienen gegen die Spitze hin öfter schwärzlich; Vordertarsen schwärzlich.

Sumatra! Bangka! Java, Celebes! Borneo! von den Philippinen nicht angegeben.

N. **Biasticus impiger** Stål.

Weicht von einem sumatranischen Stück meiner Sammlung nur unerheblich ab, jedoch ist der Tuberkel des Processus pronoti hier nur sehr schwach entwickelt.

Malacca, Sumatra!

N. **Rhynocoris marginellus** Fab. mit **var. vicinus.**

Malacca, Java! Sumatra! Borneo! Celebes! Palawan![1]), von den Philippinen nicht angegeben; dort fehlend?

Fam. Capsidae.

N. **Lygus suturalis** Reut.

Java!

Homoptera.

Fam. Cicadidae.

Platypleura vitreolimbata n. spec.

♂. Sehr nahe der *Pl. nobilis* Germ., jedoch durch folgende Merkmale unterschieden:

Stirnfurche flach, auf eine lange Strecke hin gleich breit, vorn und hinten plötzlich und etwa gleichmäßig sich zuspitzend, die Seitenecken des Pronotums deutlicher rechtwinkelig, von fast geraden Seiten eingefaßt. Der gefärbte Basalteil der Vorderflügel ist ein wenig ausgedehnter, er überschreitet die Basis der vorletzten (siebenten) Apicalzelle und sendet von dort aus eine gebrochene, schwärzliche Binde aus

[1]) Das von Stål behauptete Vorkommen dieser Art in Neu-Guinea bedarf der Bestätigung.

zum Endpunkt der 7. Apicalader; über die Basis der Apicalzellen 1—5 zieht sich eine schwärzliche, von außen nach innen an Breite abnehmende (nicht einen glasigen Fleck einschließende!) Binde; die schwarzen Fleckengruppen an der Spitze der Apicaladern verfließen zu ✠-ähnlichen Flecken. Bei den Unterflügeln ist die schwarze Farbe viel weiter ausgedehnt als bei *Pl. nobilis* und läßt nur die äußersten Spitzen der Apicalzellen frei, ja berührt sogar in einer aufgesetzten, breit zahnartigen Ecke die subperipherische Ader auf der Grenze zwischen 5. und 6. Apicalzelle; es bleibt also nur ein mäßig breiter Endsaum und das Analfeld der Unterflügel hyalin, die Basis der Hinterflügel ist schmutzig hyalin, die Aderung gelb. Die Grundfarbe der Oberseite ist an dem vorliegenden Stück verwaschen rostgelblich, auf dem Oberflügel sehr hell ockergelblich, Unterseite schmutzig ockerbraun, Bauch hell-rostbraun. Die schwarzen Zeichnungen des Körpers sind entweder ganz geschwunden oder nur als bräunliche Fleckenschatten sichtbar, doch erkennt man die beiden mittleren Basalflecke des Schildchens noch deutlich; die schwarze Zeichnung der Stirnmitte fehlt völlig. Der schmale Hintersaum der Abdominalringe 4—8 ist lebhaft grün.

♂. Die Opercula des Männchens sind ebenso gestaltet wie bei *Pl. nobilis;* der Schnabel erreicht fast ihren Endrand. Der Hinterrand des 9. Abdominaltergits ist in der Mitte gerade abgestutzt. Auf der Ventralseite sind die freien Innenränder der 9. Tergitplatte vorn einander stark genähert und überdecken in normaler Lage die Seiten der Genitalplatte, so daß nur die schmale Mittelpartie derselben sichtbar bleibt, nach hinten zu weichen sie stark und fast geradlinig auseinander. Genitalplatte gegen Ende etwas dachartig konvex, in einem von Bogenseiten begrenzten Winkel endigend.

Länge 17 mm, Länge des Vorderflügels 24½ mm, Spannweite 57 mm.

Bei *Pl. nobilis* ist die Stirnfurche nahe der Basis am breitesten, von dort nach dem Clypeus zu allmählich stark verschmälert. Etwa das Enddrittel der Unterflügel ist bei ihr hyalin. Die Genitalplatte des Männchens ist bei den untersuchten Exemplaren schon an der Basis breit (ihre Seiten durch die Innenränder der 9. Tergitplatte nicht verdeckt).

Dundubia spec.[1])

Aus der Verwandtschaft der *D. rufivena* WALK. Es liegen nur Weibchen vor, die nur durch Vergleichung sehr umfangreichen Materials sicher bestimmt werden könnten.

---

[1]) Die Trennung der Gattungen *Cosmopsaltria* STÅL (1866) und *Dundubia* AM. & SERV. (1843) ist — wenigstens auf Grund der bisher angeführten Unterscheidungsmerkmale — unmöglich aufrecht zu erhalten. Die angeblichen

Dundubia spec.

Eine Art aus der Verwandtschaft der *D. (Cosmopsaltria) latilinea* WALK. und *D. montivaga* DIST., aber anscheinend mit keiner der bisher beschriebenen Arten übereinstimmend. Leider nur in weiblichen Stücken eingeliefert.

Cicada tridentigera n. spec.

♂♀. Sehr ähnlich der *C. tagalica* STÅL und mit ihr in der Größe, Körperform sowie in der Zeichnung des Gesichtes, des Scheitels, des Pronotums und Schildchens übereinstimmend; jedoch ist der hintere schwarze Mittelfleck des Schildchens hier zu einer dreizackigen Gabelzeichnung entwickelt mit verbreiterten Spitzen der drei Gabelzinken. Die Commissur an der Basis der 2. und 3. Apicalzelle der Vorderflügel trägt einen mehr oder weniger deutlichen, rauchschwarzen Nebelfleck. Die Hüften und Trochanteren auch der Hinterbeine sind ungefleckt, hellgrünlich-gelb. Die Schenkel und Schienen (außer den hellgrünen Knieen) sind schmutzig-rostbräunlich oder ganz verloschen pechfarbig angelaufen, die Tarsen am Grund und am Ende pechschwarz. Das rostgelbliche Tergit des 9. Abdominalsegments springt in der Mitte seines Endrandes als sehr breite, stumpfwinklige Ecke sehr wenig vor[1]).

♂. Die Opercula einfarbig hellrostgelb, etwa um $^1/_4$ länger als an der Basis breit, von der Basis an nach hinten zu deutlich verschmälert, der leicht aufgeschlagene Außenrand bis zu $^2/_3$ seiner Länge fast geradlinig, die Spitze nur mäßig breit zugerundet; die Innenränder berühren sich an der Basis, weichen dann aber flachgerundet weit auseinander, so daß ein spitzwinkliger Spalt zwischen ihnen bleibt[2]).

Gattungsunterschiede — die stärkere Wölbung des Stirnteiles und die um einige Millimeter geringere Schnabellänge bei *Dundubia* — sind zur Unterscheidung häufig ganz unbrauchbar. Der Kopfbau ist bei einer großen Zahl jetzt als *Cosmopsaltria* bezeichneter Arten völlig ebenso wie bei der typischen *Dundubia mannifera* L., bei anderen geht er so allmählich in die flachere Stirnform der „typischen" *Cosmopsaltria* über, daß eine feste Grenze nirgends zu erkennen ist. Daß die bei Rhynchoten so sehr schwankende Länge des Schnabels zu einem generischen Trennungsmerkmal durchaus ungeeignet ist, habe ich gelegentlich ausgeführt. In der Tat reicht bei *Dundubia intemerata* WALK. nach DISTANTs Angabe (l. c. S. 42) der Schnabel bis zu den Hinterhüften und bei meinen Stücken von *Dundubia Terpsichore* WALK. sogar weit zwischen die Hinterhüften, hat also dieselbe Länge wie bei der typischen *Cosmopsaltria!*

[1]) Bei *C. tagalica* ist an dieser Stelle nach STÅLs Angabe ein spitzer Zahn („dens acutus", Hem. Phil. p. 714 in der Subgenus-Diagnose) vorhanden, wie er ja auch z. B. in der untenbeschriebenen, sonst so ähnlichen *C. nesiotes* entwickelt ist.

[2]) Nach der STÅLschen Beschreibung (l. c. p. 715) sind die Schalldeckel bei *C. tagalica* ganz ähnlich gestaltet. Die angeblich nach STÅLscher Type hergestellte Zeichnung dieser Deckel auf Taf. VI Fig. 8b des „Monograph of Oriental Cicadidae" ist absolut unvereinbar mit STÅLs Beschreibung, eine der vielen irreführenden Nachlässigkeiten der DISTANTschen Arbeiten.

Körperlänge 30½ mm, Länge der Flügeldecken 43 mm, Flügelspannweite 95 mm.

Cicada nesiotes n. spec.

♂♀. Der vorigen nahe verwandt und sehr ähnlich, aber erheblich kleiner und schmaler. Das ganze Gesicht (außer dem schwärzlichen Augensaum der Wangen) ohne jede schwarze Zeichnung, wie die ganze Brust und die Schalldeckel hell honig-gelb oder grünlich-gelb. Der glatte Mittelfleck zwischen den Querfurchen der Stirn hier erheblich breiter als bei *C. tridentigera*. Der Scheitel wie bei letzterer Art gezeichnet, von der Mitte der Stirnbasis laufen etwa 6 Längsrunzeln nach dem Vorderende des Kopfes hin. Die schwarze Pronotumzeichnung der vorigen Art ist hier reduziert auf eine trichterförmige Mittelzeichnung, die eingedrückte Querlinie des Pronotums (wenigstens in der Mitte), der schmale Vordersaum des Pronotums hinter den Augen und zwei dreieckige Fleckchen des Vorderrandes hinter den Ocellen. Die Zeichnungen des Schildchens wie bei *C. tridentigera*, nur hat hier der mediane Gabelfleck die Gestalt eines langgestreckten Dreiecks, dessen beide vorderen Schenkel flach und gleichmäßig ausgebuchtet [nicht wellenförmig geschwungen (∽)] sind. Oberflügel wie bei *C. tridentigera* nur ohne die beiden Nebelflecke auf den Anastomosen. Beine einfarbig hellgelblich, nur die Dornen der Hinterschienen pechbräunlich, die Krallenspitzen pechbraun. Schnabel die Mitte der Hinterbrust erreichend, mit pechbrauner Spitze. Abdomen unten hellgelblich bis verloschen roströtlich, oben roströtlich, der Basalsaum der Segmente mehr oder weniger breit pechschwarz.

♂. Stimmdeckel kaum länger als an der Basis breit, kurz zungenförmig. Außenrand nicht deutlich geradlinig; die Spitze von der Mitte des Außenrandes an deutlich zugerundet. Die Innenränder berühren sich kurz an ihrer Basis, divergieren dann, zuerst nur sehr wenig, dann aber plötzlich sehr stark. Der Hinterrand des 9. Abdominaltergits endigt in der Mitte in einen sehr spitzwinkligen Zahn mit geschärfter Spitze und zeigt ein schmales medianes Längsbindchen von schwarzer Farbe.

Körperlänge 26½ (♀ 23) mm; Flügellänge 36, Flügelspannung 78 mm.

Pomponia diffusa Bredd.

Borneo.

Abroma Kedenburgi n. spec.

♂. Kopf mit den Augen noch etwas breiter als das Pronotum zwischen den Schultern; die Stirn stark vortretend, von oben gesehen so lang erscheinend als der Scheitel in der Mitte. Die hintere Area ulnaris der Vorderflügel ungefleckt, gegen die Spitze hin nicht verbreitert, sondern kurz hinter der Mitte am breitesten, apikalwärts spitzbogig auslaufend. Die Hinterflügel mit 6 Apikalzellen; das Analfeld nicht merklich getrübt.

Trübe rostrot, Brust und Opercula hell rostbraun, Hinterleib oben und unten hell rötlich-braun; längs den Kopf- und Brustseiten verläuft jederseits ein silberweißes Längsband aus kurzer und sehr dichter, die Grundfärbung verdeckender Behaarung bis zur Basis der Opercula. Pechschwarz sind: die Schnabelspitze, der ganze Clypeus, die Wangen und Zügel (soweit sichtbar), die Stirn (Basis und Seiten ausgenommen) und die Mittelfurche der Stirn auch noch bis zur Basis, der ganze Scheitel bis auf ein rostgelbes Bindchen hinter dem mittleren Ocell, der schmale Vordersaum und das ganze Hinterrandfeld des Pronotums (letzteres außer dem Schulterteil und einem Mittelfleckchen) und zwei parallele, ziemlich weit voneinander entfernte, in der Mitte etwas verlöschende Längsbinden, welche den Vorder- und Hintersaum des Halsschildes verbinden. Schildchen mit zwei leicht einwärts gebogenen durchlaufenden Längsbinden nahe der Mediane (entstanden durch die Verbindung der dreieckigen inneren Basalflecke mit den beiden runden Fleckchen an der kreuzförmigen Erhebung der Schildspitze!) und auswärts davon jederseits eine sehr schräge, etwa dem Außenrand des Schildchens parallele, verwaschene, durchlaufende, pechschwarze Binde. Rücken des Abdomens braun, nach der Basis zu pechschwarz, der Außensaum und jederseits ein großer Bindenfleck auf dem 3. Segment lebhaft rostgelblich. Bauch mit einer bis zur Basis durchlaufenden, aus Querflecken zusammenfließenden pechschwarzen Längsbinde. Beine rostrot oder rostgelb, die Schienen an der Spitze und die Tarsen am Grund und Ende pechbraun; die vorderen Trochanteren und die untere Kante der Vorderschenkel pechschwarz. Adern der Vorderflügel pechbraun, nach der Basis zu hell rostgelb, die Costalader und die costale Membran rostbraun, die postcostalen Randadern pechschwarz; Basalzelle gänzlich hyalin.

♂. Opercula viel kürzer als die Hälfte des Hinterleibs, fast kreisförmig gerundet, aber basalwärts (auf der Innenseite) plötzlich in eine kurze, stielähnliche Basis sehr stark verschmälert, so daß die Basis nicht ganz halb so breit ist als die größte Breite der Opercularplatte unweit der Spitze. Die nahezu halbkreisförmigen Innenränder sind in dieser Gegend der größten Breite noch etwa $1^1/_2$mal so weit voneinander entfernt als die Breite der Hinterschenkel in der Mitte beträgt. Außenrand der Opercula bis unweit der Spitze nahezu gerade. Sternitplatte des 7. Abdominalsegments[1]) trapezoidal mit stark abgerundeten Hinterecken und gerundet-gestutztem Endrand.

Körperlänge 20 mm, Vorderflügellänge 36 mm, Spannweite 60 mm.

Diese Art, die in der Tracht der indischen *Abroma maculicollis* Guér. (Distant, Monogr. Or. Cic. Taf. XIV fig. 23) sich anschließt und ver-

[1]) d. h. des letzten stigmenführenden Abdominalsegments!

mutlich der philippinischen Art *A. ferraria* STAL sehr nahe steht, unterscheidet sich leicht durch die aus vier durchlaufenden schwarzen Längsbinden bestehende Zeichnung des Mesonotums, von *A. ferraria* (nach STÅLs Beschreibung) auch noch durch den schwarzen Scheitel, die fast ganz schwarze Stirn und anderes.

N. Mogannia Doriae DIST.

(Verblichenes ♀ Exemplar.)
Borneo.

N. Bacturia Beccarii DIST.

Sumatra, Borneo.

Fam. Cercopidae.

Cosmoscarta Briseis BREDD.

Bis jetzt nur von Banguey bekannt.

S. Clovia vittifrons STÅL.
var. b.

Philippinen, Balabac!

N. Plinia ampla WALK.

Java, Borneo.

Fam. Membracidae.

Centruchus spec.

Fam. Jassidae.

N. Tettigoniella indistincta WALK.

Sumatra! Java! Borneo!

Tettigoniella rubellula n. spec.

♀. In Größe, Tracht und Färbung mit *T. indistincta* übereinstimmend, die verschossen roten Deckflügel ohne das schwärzliche Nebelfleckchen des Clavus, das Corium ohne den schwarzen Querbindenfleck auf der Scheibe, dagegen ein schwarzer Längswisch in der inneren Apicalzelle, der die Basis dieser Zelle bedeckt und nach vorn noch bis zur Spitze des Clavus hinüberreicht. Pronotum verloschen ziegelrot, die Seiten weißlich, der Vordersaum schmutzig gelblich; nahe dem Vorderrand eine winzige, pechbräunliche Mittellinie, die sich auch auf den hinteren Teil des Scheitels fortsetzt. Durch den Bau des 7. Abdominalsternits von *T. indistincta* leicht zu unterscheiden:

♀. 7. Abdominalsternit seitlich etwas zusammengedrückt; die beiden Seitenlappen **kurz** (deutlich kürzer als die mediane Länge des Sternits), schief trapezförmig: Der (bei *T. indistincta* sehr lange) Innenrand hier sehr kurz, viel kürzer als der Querdurchmesser der beide Lappen trennenden quer-rechteckigen Mitteleinbuchtung, dem benachbarten Innenrand des Lappens der anderen Seite fast parallel. Innenrand unter stumpfem, etwas gerundeten Winkel in den Endrand übergehend. **Endrand** einen deutlich stumpfen Winkel mit leicht gerundetem Scheitel bildend; der **innere** Teil des Endrandes **schief**, von innen-vorn nach außen-hinten **gestutzt**[1]), etwas ausgebissen, der **äußere** Teil des Endrandes sehr schief, von innen-hinten nach außen-vorn gestutzt; dieser äußere Teil des Endrandes deutlich länger als der innere. Die Ränder der mittleren Ausbuchtung und der innere Abschnitt des Endrandes sehr schmal und ganz verloschen schwärzlich gesäumt. Vaginalklappen nahe dem Innenrand mit **schwärzlicher**, anliegender Behaarung.

Körperlänge $10^1/_2$ mm, mit den Deckflügeln 12 mm.

Fam. Fulgoridae.

N. Scamandra rosea Guér.

Sumatra, Borneo!

Daradax spec.

Vielleicht zu *D. acris* WALK. aus Borneo gehörig, aber kleiner.

Oliarus musca n. spec.

♂. Scheitel schmal, etwa halb so breit wie der Durchmesser des von oben gesehenen Auges und etwa doppelt so lang wie breit, nach vorn leicht verschmälert, zwischen den plattenartig geschärften Seitenkielen flach rinnenartig vertieft, am Vorderrande des Kopfes durch einen annähernd rechtwinklig gebrochenen Querkiel begrenzt; vor diesem liegt das gestreckt-dreieckige Stirnfeldchen. Stirn mit dem Clypeus von fast rhombischer Gestalt, kurz vor der Mitte am breitesten und daselbst etwa $3^1/_2$ mal so breit als an der Basis; der auf der Stirnfläche noch mäßig deutliche Mittelkiel ist auf dem Clypeus ganz undeutlich; der Clypeus nach den Seiten zu mit sehr feiner, schwer erkennbarer chagrinartiger Querrunzelung. Pronotum in der Mitte etwa $^1/_3$ so lang als der Scheitel, Vorder- und Hinterrand sind nicht oder nur sehr wenig aufgeworfen und bleiben stets durch ein in longitudinaler Richtung ebenes Mittelfeld weit getrennt, so daß das Halsschild das Bild eines deutlichen, bandförmigen

[1]) Bei *T. indistincta* sind sie gerade von außen nach innen abgestutzt.

Segmentes zeigt. Von den 5 Längskielen des verhältnismäßig langen Mesonotums sind die inneren Seitenkiele hinter der Mitte des Schildchens am weitesten voneinander entfernt, konvergieren nach hinten sehr deutlich, nach vorn weniger deutlich und verschwinden lange, bevor sie den Vorderrand erreichen; die äußeren Seitenkiele sind nach vorn leicht konvergent. Die Oberflügel sind im Vergleich zu Gattungsgenossen recht schmal, etwa dreimal so lang als breit, die längste Strecke gleichbreit; das Flügelmal scharf abgegrenzt, lederhäntig, 3—4 mal so lang als breit, vorn und hinten in eine Spitze verschmälert. Die erste Gabelung des äußeren (subcostalen) Sectors der Oberflügel liegt der Basis erheblich näher als die erste Gabelung des inneren (subclavalen) Sectors; der Vereinigungspunkt der beiden Clavusadern liegt weit hinter der Clavusmitte. Vorderschienen dreikantig, kurz und plump, sehr deutlich kürzer als der Schenkel und noch nicht doppelt so lang als der Fuß; Hinterschienen zweidornig. Schnabel das Hinterleibsende etwas überragend, das sehr schlanke vorletzte Glied allein schon das distale Ende der (nach hinten gestreckten) Hinterschenkel fast erreichend.

Verwaschen rostgelblich, die Unterseite und die Beine etwas schmutziger gefärbt. Die Oberseite mit folgender sehr sauberer schwarzer Zeichnung: Der von oben sichtbare Basalteil der Stirn mit dem Stirnfeldchen, der vertiefte Scheitel in der Mitte und vorn, jederseits eine breite Längsbinde, die die Seiten des Vorderrückens und das ganze Außenfeld des Mittelrückens (auswärts der äußeren Kiele) bedeckt, ein Längswisch in der Mediane des Pronotums, ein querer Fleck am Vorderrande des Mittelrückens, das ganze Mittelfeld zwischen den inneren Kielen (die gelben Kiele selber ausgenommen) und jederseits zwei runde Fleckchen zwischen dem inneren und äußeren Kielpaar. Abdomen pechschwarz, der hintere Saum aller Segmente breit gelb. Die Tarsen und Schienenenden aller Beine, die Basis der mittleren und vorderen Schienen, ein Ring nahe der Spitze der Vorderschenkel mehr oder weniger verwaschen pechbraun. Der Clypeus leicht gebräunt mit hellerem Medianstreif, die Schnabelspitze schwarz. Ober- und Unterflügel klar hyalin mit pechbrauner, hie und da rostgelb gefleckter Aderung; der Spitzenrand der Oberflügel und einige wenige kleine und undeutliche Nebelfleckchen in dessen Nähe rauch-bräunlich. Die Adern sind mit sehr feinen, schiefstehenden, schwarzen Börstchen besetzt und die Maschenfelder zwischen dem Geäder sind besonders nach der Spitze zu mit Reihen feiner schwarzer, börstchentragender Punkte sehr sauber gezeichnet. Das Flügelmal ist rostgelblich, gegen die Spitze hin schwärzlich.

♂. Das Sternit des Genitalsegments ist hinten breit und tief eingebuchtet; diese Bucht ist durch einen schmalen, zahnartigen, an seinem

Endrand breit gestutzten Lappen zweigeteilt; die die Ausbuchtung einschließenden Seitenlappen des Sternits spitzwinklig ausgezogen.

Länge 8 mm, mit den Flügeln 11 mm; Schulterbreite $3^1/_5$ mm.

Von den mir bekannten Arten unterscheidet sich diese große, schöngezeichnete Spezies durch die (mit den Flügeldecken) langgestreckte, fast zylindrische Gestalt, das schmale, lange Stirndreieck und besonders die kurzen, dicken Vorderschienen.

N. **Pochazia obscura** Fab.

Hinterindien, Nikobaren, Malacca, Sumatra, Java, Celebes, Borneo.

Hamburgische Elb-Untersuchung*).

Zoologische Ergebnisse

der

seit dem Jahre 1899 vom Naturhistorischen Museum

unternommenen

Biologischen Erforschung der Niederelbe.

*) Unter diesem Titel werden zunächst vorwiegend systematische Arbeiten über die Tierwelt der Elbe bei Hamburg erscheinen, denen sich dann weitere faunistisch-biologische Untersuchungen des Stromes bis zu seiner Mündung anschließen sollen.

VII.

Cladoceren.

Von Dr. *R. Timm.*

Mit 56 Originalzeichnungen im Text.

Die Bearbeitung der Cladoceren des Elbplanktons hat sich leider und zwar hauptsächlich aus dem Grunde verzögert, weil es unserem verehrten, so früh verstorbenen Mitarbeiter, Herrn HARTWIG, nicht vergönnt war, seine Arbeit zum Abschluß zu bringen. Als sein planktologisches Vermächtnis ist der Elb-Untersuchung die Liste der von ihm festgestellten Cladoceren zu teil geworden, eine Liste, die mir natürlich bei der Untersuchung von großem Werte war, die aber begreiflicherweise die Arbeit kaum abkürzen konnte, da einmal eine Spezialisierung der Fundorte nicht vorlag, dann aber auch eine große Menge neuen Materials zu durchmustern war, das HARTWIG nicht vorgelegen hatte. Die Durchmusterung dieses Materials, der Fänge aus **allen** Monaten des Jahres 1900 hat aber auch den Erfolg gehabt, daß eine ganze Reihe neuer Formen ermittelt wurde, so daß die nun vorliegende Aufzählung von Elbcladoceren einen beträchtlichen Fortschritt gegenüber dem Wenigen darstellt, was bisher über hamburgische Cladoceren veröffentlicht worden ist.

Eine eingehendere Liste der bei Hamburg und zwar in der Elbe gefundenen Cladoceren hat nur DAHL in seinen Untersuchungen über die Tierwelt der Unterelbe (2) gegeben. Mit Ausnahme einer kurzen Notiz von EYLMANN (3, p. 70 der Zeitschr., p. 10 der Arbeit) gehen die übrigen Publikationen nicht über allgemeine Bemerkungen hinaus. Wie bei den Copepoden, so ist auch in Bezug auf die Cladoceren RICHTERS der Erste, der die Anwesenheit dieser Tiere in der hamburgischen Fauna festgestellt hat. In dem zoologischen Bericht der Festschrift von 1876: „Hamburg in naturhistorischer und medizinischer Beziehung" (19) teilt er — vermutlich auf Grund eigener Forschungen — mit, daß unsere Gewässer Vertreter der Geschlechter *Daphnia, Chydorus, Acroperus, Bosmina* und *Polyphemus* beherbergen. Von den genannten Gattungen ist *Polyphemus* im Elbplankton der mir vorliegenden Fänge nicht nachgewiesen worden; die Familie der Polyphemiden wird bei Cuxhaven durch *Podon intermedius* LILLJEBORG vertreten. In der bekannten Arbeit von KRAEPELIN (9) über die Fauna der Hamburger Wasserleitung wird von Cladoceren nur *Daphnia* erwähnt; es kann aber keinem Zweifel unterliegen, daß auch andere Vertreter der genannten Ordnung, namentlich Bosminen vorhanden

gewesen sein müssen, um so mehr, als nach unseren bisherigen planktologischen Erfahrungen die Gattung *Daphnia* bei weitem nicht am häufigsten unter den Cladoceren auftritt.

1887 erschien EYLMANNs Beitrag zur Systematik der europäischen Daphniden (3), der eine Reihe von Funden aus der Landdrostei Stade und aus dem ostholsteinisch-lauenburgischen Seengebiet enthält, Hamburg selbst aber nur in Bezug auf eine Spezies erwähnt, nämlich *Daphnia Schaefferi* BAIRD, die von LILLJEBORG gleich *D. magna* STRAUS gesetzt, von EYLMANN noch von dieser Art unterschieden wird. Als Fundort der *D. Schaefferi* gibt E. einen Teich bei Hamm an. Die weiter entfernt liegenden Fundstellen der übrigen Daphniden bei EYLMANN werden an den zutreffenden Stellen im Verlaufe der Arbeit Berücksichtigung finden. Das Gleiche gilt auch für deren holsteinisches Vorkommen, das von der biologischen Station Plön festgestellt worden ist, sowie für die Ergebnisse der Forschungen von S. A. POPPE. Mit den Cladoceren der freien Elbe, also unseres Gebietes, beschäftigt sich zum ersten Male DAHL in der 1891 erschienenen, bereits erwähnten Arbeit. Auf seinen Elbfahrten vom 18. bis zum 26. September 1888 und im April und Mai 1889 hat er seinen Angaben nach im ganzen 17 Arten von Cladoceren erbeutet. Darunter sind 4 Daphnien und 5 Bosminen. Von den letzteren wird *B. longicornis*, die ohne Autor auf Seite 159 in einem Fange genannt wird, in dem *longirostris* nicht vorkommt, zu streichen sein. Denn auf S. 170, wo sämtliche Arten mit Autornamen aufgezählt werden, steht nur *longirostris*. *B. longicornis*, die übrigens auch in unserm Planktonmaterial fehlt, wird ihren Platz in der DAHLschen Aufzählung also wohl nur einem Schreibfehler verdanken. Ferner hat es mit den „Arten" der Gattungen *Daphnia* und *Bosmina* eine eigene Bewandtnis. Seitdem man erkannt hat, daß die Cladoceren und ganz besonders die beiden ebengenannten Gattungen nach Fundort und Jahreszeit so außerordentlich veränderlich sind, ist die Zahl ihrer Arten mehr und mehr zusammengeschrumpft. EYLMANN führt 1887 (3) noch 28 Arten der Gattung *Daphnia* auf. 24 dieser Arten sind in der großen Monographie von LILLJEBORG (12) auf 9 zurückgeführt worden, von denen 6 auf die Untergattung *Daphnia* s. str., eine auf *Hyalodaphnia*, 2 auf *Cephaloxus* kommen. 4 der EYLMANNschen Arten bleiben bei LILLJEBORG unberücksichtigt. Folgt man dessen Arbeit, so sind die 4 DAHLschen Daphnien auf 3 zurückzuführen, von denen nur die eine, nämlich *D. Schoedleri* G. O. SARS = *D. pulex* (DE GEER) in unseren Fängen fehlt. Die 4 Bosminen, von denen *B. cornuta, brevicornis* und *longirostris* jetzt als Varietäten einer Art aufgefaßt werden, sind sämtlich in unserem Material. *B. longispina*, die zweite selbständige Art, freilich erst in dem Plankton des Jahres 1904. Somit reduziert sich die DAHLsche Liste auf 13 Arten und 2 Varietäten.

Von den 13 Arten fehlen uns bis jetzt noch 3, wohingegen unser Verzeichnis 29 (mit *Podon intermedius* LILLJEBORG von Cuxhaven 30) Arten und 4 Varietäten, also ein Mehr von 17 bezw. 2 aufweist, ein Zuwachs, der ja recht erfreulich, aber nicht wunderbar ist, da es sich um eine viel weiter ausgedehnte Sammelperiode als bei DAHL handelt. Man ersieht aus diesem beträchtlichen Zuwachs aber auch, wie notwendig es ist, sowohl die Fluß- als auch die Seengebiete gründlich und zwar in Sammelperioden, die sich über alle Monate des Jahres erstrecken, zu durchforschen, wenn man über die Verbreitung dieser — sowohl durch die eigentümlichen Beziehungen ihrer Abänderungen zu Fundort und Jahreszeit als auch durch ihre Bedeutung im Haushalte der Gewässer — höchst wichtigen Klasse ein einigermaßen sicheres Urteil gewinnen will. Verzeichnisse gelegentlicher Fänge, die nur 4 oder 5, manchmal auch noch weniger Arten enthalten, wie sie einem gar zu oft in den wissenschaftlichen Zeitschriften begegnen, haben für das Studium der geographischen Verbreitung unserer Tiere nur geringen Wert. Denn abgesehen von besonderen Fällen ist überall da, wo man wirklich gründlich untersucht hat, eine beträchtlich höhere Zahl von Arten festgestellt worden, so daß jene kurzen Listen nur zufälligen Sammelergebnissen ihr Dasein verdanken.

Wenn nun auch in dieser Arbeit ein ziemlich bedeutendes Material untersucht worden ist, so kann selbstverständlich auch nur die qualitative Forschung nicht für abgeschlossen gelten. Einmal sind in der vorliegenden Arbeit nur die Fänge aus einem kleinen Gebiet der Unterelbe behandelt worden, das sich oberhalb Hamburgs nicht über Spadenland, unterhalb unserer Stadt nicht über die Altonaer Reede hinaus erstreckt. Unsere Fänge aus dem größten Teil des DAHLschen Gebietes bleiben noch zu bestimmen. Ferner sind aber auch die Jahrgänge verschieden. Es ist schon erwähnt worden, daß *Bosmina longispina* LEYDIG erst in den Fängen des Jahres 1904 enthalten war, in denen sie von R. VOLK entdeckt wurde. Auch die HARTWIGsche Liste beweist die erwähnte Verschiedenheit. HARTWIG hatte das Material aus dem Jahre 1899 vom Juni an bis November und 1900 bis einschließlich Mai, das meinige umfaßt die Fänge aus **allen** Monaten des Jahres 1900. 2 Arten der HARTWIGschen Liste, *Daphnia longispina* O. F. M. und *Acroperus leucocephalus* KOCH, habe ich, obgleich ich begreiflicherweise auf das etwaige Vorhandensein derselben geachtet habe, nicht in meinem Materiale feststellen können. Dagegen habe ich mehrere Arten gefunden, die HARTWIG entweder nicht vorgelegen haben oder die, in so geringer Menge vorhanden gewesen sind, daß er sie nicht bemerkt hat. Inwieweit nun einzelne Arten in gewissen Jahrgängen nur seltner sind oder überhaupt ausbleiben, was ja wegen der eigentümlichen Biologie der Dauereier Interesse bietet, müssen fortgesetzte Untersuchungen lehren.

Wie bei den Copepoden (Teil VI dieser Elbuntersuchung, 1903), so war ich auch bei den Cladoceren in der glücklichen Lage, zum Bestimmen eine große Monographie, die *Cladocera Sueciae* von LILLJEBORG (12), benutzen zu können. Nur eine der hier gefundenen Formen fehlt in diesem Buche, das die Summe der Arbeit eines ganzen Lebens darstellt. Die Nomenklatur dieses Werkes habe ich grundsätzlich angewandt.

Wie im VI. Teil habe ich, wie ich hoffe, zur Bequemlichkeit meiner Leser, Erkennungsmerkmale der Arten und Varietäten kurz angegeben, diesmal auch Umrißzeichnungen der meisten Tiere beigefügt, die die Erkennung der Arten, wenigstens so weit es sich nur um Untersuchung des Elbplanktons handelt, wohl ganz gut ermöglichen dürften. Sämtliche Skizzen sind mit Hilfe des Zeichenprismas angefertigt worden.

Ich gebe nun zunächst die Gesamtliste der aus der Sammelausbeute des Jahres 1900 festgestellten Cladoceren. In Klammer füge ich die Arten hinzu, die mir nicht vorgelegen haben und von den Herren DAHL, HARTWIG und VOLK größtenteils aus andern Jahrgängen nachgewiesen sind. Mit den Anfangsbuchstaben dieser 3 Namen werden überhaupt diejenigen Arten ausgezeichnet, die von jenen Forschern bereits vor meiner Untersuchung festgestellt waren. Dabei sei hier nochmals ausdrücklich bemerkt, daß wir von HARTWIG nur die vorläufige Liste besitzen; es entzieht sich meiner Beurteilung, ob er in seinen Notizen vielleicht noch andere Arten angemerkt hat. Nur die aus unserem Planktonmaterial stammenden Arten sind numeriert worden.

Ctenopoda.

Fam. Sididae.

H. 1. *Sida crystallina* (O. F. MÜLLER.).
2. *Diaphanosoma Leuchtenbergianum* FISCHER = *Daphnella brachyura* G. O. SARS, nicht LIÉVIN.

Anomopoda.

Fam. Daphnidae.

D. [*Daphnia pulex* (DE GEER). (Bei DAHL als *D. Schoedleri* SARS.)]
H. 3. [„ *longispina* O. F. MÜLLER.]
D. 4. „ *hyalina* LEYDIG. (Bei DAHL als *D. gracilis* HELLICH.) und zwar als:
H. a) *hyalina* s. str.
b) *lacustris* G. O. SARS.
H. [c) *galeata* G. O. SARS.]

D. H. 5. Hyalodaphnia *cucullata* G. O. SARS. (Bei DAHL als *D. Cederströmii* SCHOEDLER und *D. Berolinensis* SCHOEDLER, bei HARTWIG als *Hyalodaphnia Kahlbergiensis* SCHOEDLER.)

D. [*Scapholeberis mucronata* (O. F. MÜLLER).]

H. 6. *Simocephalus vetulus* SCHOEDLER.

D. H. 7. *Ceriodaphnia pulchella* G. O. SARS.

8. *Moina micrura* KURZ.

Fam. Bosminidae.

9. *Bosmina longirostris* (O. F. MÜLLER) und zwar als:

D. H. a) *brevicornis* HELLICH.

D. H. b) *longirostris* s. str.

c) *similis* LILLJEBORG, G. O. SARS.

D. H. d) *cornuta* JURINE.

D. V. 10. [„ *longispina* LEYDIG.]

H. 11. „ *coregoni* BAIRD.

Fam. Lyncodaphnidae.

H. 12. *Iliocryptus sordidus* (LIÉVIN).

H. 13. „ *agilis* KURZ.

D. H. 14. *Macrothrix laticornis* JURINE.

Fam. Lynceidae.

H. 15. *Eurycercus lamellatus* (O. F. MÜLLER).

H. 16. [*Acroperus harpae* BAIRD. (Bei HARTWIG als *A. leucocephalus* KOCH.)]

D. 17. *Lynceus quadrangularis* O. F. MÜLLER = *Alona quadrangularis* (O. F. MÜLLER).

H. 18. „ (*Alona*) *affinis* LEYDIG.

D. [„ „ *costatus* (G. O. SARS).]

19. „ „ *rectangulus* (G. O. SARS) = *Alona pulchra* MATILE, HELLICH.

H. 20. „ (*Alonella*) *rostratus* KOCH.

21. *Leydigia quadrangularis* (LEYDIG).

22. *Alonella* (*Pleuroxus*) *nana* (BAIRD).

H. 23. *Pleuroxus trigonellus* (O. F. MÜLLER).

D. H. 24. „ *uncinatus* BAIRD = *Pl. personatus* LEYDIG. (Bei DAHL als *Pl. glaber* KURZ.)

25. *Chydorus globosus* BAIRD.

D. [„ *latus* G. O. SARS.]

D. H. 26. *Chydorus sphaericus* (O. F. MÜLLER).
27. *Monospilus dispar* G. O. SARS.
28. *Anchistropus emarginatus* G. O. SARS.

Onychopoda.

Fam. Polyphemidae.

[*Podon intermedius* LILLJEBORG (bei Cuxhaven).] (30)

Haplopoda.

Fam. Leptodoridae.

H. 29. *Leptodora Kindtii* (FOCKE) = *hyalina* LILLJEBORG.

Über die Verteilung der Arten im Material gibt die folgende Übersicht Auskunft. Wo nicht durch die Bezeichnung das männliche Geschlecht hervorgehoben worden ist,[1]) handelt es sich um Weibchen. Die in der Liste nicht numerierten Arten sind hier nicht berücksichtigt worden, da sie nicht unseren Planktonfängen angehören.

Ctenopoda.

Fam. Sididae.

Gen. Sida.

1. ***Sida crystallina*** (O. F. MÜLLER). (12, p. 16.)

Fundnotizen. Nur einmal 1 Ex. auf der Altonaer Reede 3. VII. 00. Auch 1899 vorhanden.

Verbreitung. Das spärliche Vorkommen des Tieres in unserem Planktonmaterial dürfte damit zusammenhängen, daß diese große, meist mit ihrem Haftorgan an Wasserpflanzen sitzende Cladocere nicht leicht passiv ins freie Wasser kommt. So fand HARTWIG (5—7) sie in der Mehrzahl der von ihm untersuchten brandenburgischen Seen nur in der Uferzone, im Schwielowsee und Zenssee freilich auch im freien Wasser. In Übereinstimmung damit steht, daß ZIMMER (37) das Tier in der Oder nicht, STEUER (27) es in der alten Donau „nicht sonderlich häufig" gefunden hat und daß APSTEIN (1) es nicht zu den limnetischen Organismen rechnet. Im übrigen ist *Sida crystallina* in Deutschland und nach LILLJEBORG (12) überhaupt auf der ganzen nördlichen Halbkugel noch bis zu ziemlich bedeutenden Meereshöhen hinauf verbreitet. Auch aus unseren Nachbargebieten ist sie nachgewiesen: POPPE (17) hat sie aus 13 nordwestdeutschen Süßwasserbecken erhalten; SCOURFIELD (24) führt sie ebenfalls in seiner Liste der Entomostraken von Plön auf.

[1]) Nur bei *Bosmina longirostris*.

Unser Kruster ist von allen schaletragenden der größte (3—4 mm) und schon darum leicht zu erkennen. Auffallend ist das ganz nahe am Kopfrande befindliche Auge, der große Kopf und die starke Einkerbung zwischen Kopf- und Rückenschale.

Gen. **Diaphanosoma.**

2. ***Diaphanosoma Leuchtenbergianum*** S. FISCHER — ***brachyurum*** G. O. SARS, nicht LIÉVIN. (12, p. 42.)

Fundnotizen. 29. VII. bei Spadenland und auf der Altonaer Reede wenige Exemplare, ebenso 31. VII., 14. VIII. und 25. IX. im Grasbrookhafen. Auch 1899 ist das Tier nachgewiesen worden und zwar 13. VII.

Verbreitung. Auch diese Art ist in Deutschland verbreitet. Sie wird in den meisten Cladoceren-Listen unter dem Namen *Daphnella brachyura* oder *Diaphanosoma brachyurum* mit aufgezählt. Auch in unseren Nachbargebieten ist sie genügend nachgewiesen. APSTEIN (1) führt p. 166 nur diejenigen holsteinischen Seen an, in denen er das Tier nicht gefunden hat; nach ihm fällt das Maximum der Häufigkeit im Plöner und Dobersdorfer See in den September. POPPE (17) gibt den Krebs aus 12 nordwestdeutschen Süßwasserbecken an. HARTWIG (5—7) hat ihn in einer Reihe von brandenburgischen Seen meist im freien Wasser gefunden. Nach STEUER (27, p. 118) ist er in der alten Donau häufiger als *Sida*, ein Befund, der dem unsrigen entspricht.



Fig. 1.
D. Leuchtenbergianum. $^{64}/_{1}$.

Nach der neuesten großen Monographie, der LILLJEBORGschen, habe ich den Namen *D. Leuchtenbergianum* vorangestellt, obgleich bei G. O. SARS (20) und RICHARD (18, Ser. 7, t. 18) auf unsere Art der LIÉVINsche Name *Daphnella brachyura* bezogen, dagegen die andere, im Elbplankton nicht nachgewiesene Art von diesen Autoren als *Diaphanosoma Brandtianum* bezeichnet wird. Diesem Vorgange sind natürlich vor LILLJEBORG die meisten Autoren gefolgt und so finden wir in den meisten Verzeichnissen den schon oben unter Verbreitung genannten Namen. LILLJEBORG dagegen glaubt die LIÉVINsche Beschreibung auf FISCHERS (4) *Diaph. Brandtianum* beziehen zu müssen und nennt daher dieses *D. brachyurum.*



Fig. 2. Endklaue des **Diaphanosoma.** $^{310}/_{1}$.

Diaphanosoma ist leicht an dem schmalen Kopf, in dem das Auge ganz vorn steht und an den gewaltigen Ruderarmen (den beiden zweiten Fühlern) zu erkennen. Da das Grundglied derselben länger ist als der längere der beiden Fühleräste (Fig. 1), so handelt es sich um *Diaphanosoma Leuchtenbergianum.* Charakteristisch für *Diaphanosoma* ist auch die Endklaue (Fig. 2).

Anomopoda.

Fam. **Daphnidae.**

Gen. **Daphnia.**

Die Gattung *Daphnia* war in unserem Material nicht übermäßig häufig vertreten und meist in nicht völlig entwickeltem Zustande, so daß diese Tiere einer genauen Bestimmung einen bedauerlichen Widerstand entgegensetzten. Namentlich fehlten meistens ganz oder fast ganz die für die Unterscheidung der Untergattungen *Daphnia, Hyalodaphnia* und *Cephaloxus* so wichtigen Rückenfortsätze, die den Brutraum hinten abschließen. Ich beschränke mich daher auf diejenigen Mitteilungen, die ich für sicher halte. Auf die große Variabilität der Daphnien und die demzufolge bei LILLJEBORG vorgenommene bedeutende Reduktion der Arten habe ich schon eingangs hingewiesen. Bei der Beschaffenheit des mir vorliegenden Materials sowie bei dem Mangel an Zeit, ein größeres, anderweitig zu beschaffendes Material zu vergleichen, war es für mich das Beste, der Darstellung des in der Cladoceren-Forschung ergrauten schwedischen Gelehrten zu folgen.

Daphnien traten in meinem Material zuerst 26. VI. auf und hielten sich mit kurzen Unterbrechungen bis 30. X. Am meisten waren 26. VI. und 29. VII. vorhanden. Männchen habe ich nicht beobachtet, Ephippialweibchen auch nicht.

3. ***Daphnia longispina*** O. F. MÜLLER (12, p. 94) ist von HARTWIG im Material 1900 gefunden worden, ich habe sie nicht sicher nachweisen können.

Verbreitung. Über die Verbreitung dieser Art in Deutschland wird sich wegen gewiß oft vorgekommener Verwechslungen wenig Sicheres sagen lassen. Lehrreich für die Schwierigkeit der Bestimmung der Daphnien überhaupt ist das, was APSTEIN (1) p. 167 f. über diese Gattung sagt. Nach seinen eigenen Worten (p. 168) hat er zuerst *D. hyalina* mit *Hyalodaphnia Kahlbergiensis* verwechselt. *D. longispina* führt er nicht auf, dagegen nennt SCOURFIELD (24), dessen Aufzählung sich auf ein Gebiet bezieht, das in das APSTEINsche hineinfällt, nur *D. longispina,* aber nicht *D. hyalina.*

POPPE (17) und HARTWIG (5—7), auf deren Angaben man sich unbedingt verlassen kann, nennen *D. longispina* und *D. hyalina*, d. h. POPPE die letztere als D. *galeata*. Der erstere hat *D. longispina* aus zwei nordwestdeutschen Gewässern, der letztere aus zwei brandenburgischen Seen, und zwar im Schwielowsee häufig (am Ufer), im Kremmener See sehr selten.

Nach LILLJEBORGs Nomenklatur sind von den bei EYLMANN (3) beschriebenen Arten 4, nämlich *D. ventricosa* HELLICH, *D. caudata* SARS, *D. longispina* O. F. MÜLLER und *D. rosea* SARS auf unsere *D. longispina* zu beziehen. EYLMANN hat nur bei *D. caudata* und *D. longispina* Fundortangaben, für erstere den Schwanenteich bei Stade, für letztere zwei Fundorte aus Baden und dem Elsaß. In der Oder und alten Donau ist *D. longispina* nicht nachgewiesen worden.

4. ***Daphnia hyalina*** LEYDIG (12, p. 101) und zwar

a) ***D. hyalina*** s. str. (12, p. 104).

Fundnotizen. Spadenland, 10. VII. 00 ein Exemplar gesehen.

b) ***D. hyalina lacustris*** G. O. SARS (12, p. 109).

Fundnotizen. 18. VII. im Grasbrookhafen und auf der Altonaer Reede je 1 Ex., 30. X. im Indiahafen 1 Ex.

c) ***D. hyalina galeata*** G. O. SARS (12, p. 115) wird von HARTWIG aus dem Material 1900 angegeben. Ich habe sie nicht sicher nachgewiesen.

Verbreitung. Die Verbreitung der *D. hyalina* scheint nicht so allgemein oder auch weniger gut festgestellt zu sein als die der *D. longispina*. APSTEIN (1), der seinen Abbildungen p. 167 und 168 nach offenbar die Unterart *D. galeata* gehabt hat, gibt den Höhepunkt der Entwicklung für den November und den Januar an, in welchen beiden Monaten er die höchsten Zahlen gefunden hat. Er bemerkt, daß die langbehelmte Form im September auftritt, sich bis zum November stark vermehrt und im Dezember verschwindet, um der kurzbehelmten Platz zu machen, die im Januar das Maximum ihrer Häufigkeit erreicht. HARTWIG (5) hat *D. hyalina* Anfang Juni in der Uferregion des Schwielowsees „zwischen Scharen von *D. longispina*“ gefunden; POPPE (17) gibt *D. galeata* an und zwar nur aus dem Bremer Stadtgraben (p. 520), eine Bestimmung, die er freilich p. 542 als nicht völlig sicher bezeichnet.

ZACHARIAS führt 1899 (34) aus Sachsen *D. galeata*, 1901 (35) aus Pommern *D. pellucida* (= *D. hyalina pellucida* P. E. MÜLLER), 1902 (36) aus dem Schöh- und Schluensee (Plön) *D. hyalina* auf. EYLMANN (3) hat nur Schweizer Fundorte und SCHOEDLER (21) gibt im frischen Haff von Daphnien überhaupt nur *Hyalodaphnia Kahlbergiensis* an. STEUER (27) hat in der alten Donau ein Ephippialweibchen gefunden.

D. hyalina unterscheidet sich von *D. longispina* durch den Stirnkiel. Dieser ist bei der letzteren in der Höhe des Auges unterbrochen, bei ersterer nicht, ein Merkmal, das am besten hervortritt, wenn man die Tiere auf den Rücken legt. Ich habe bei keinem der von mir untersuchten Exemplare eine deutliche Unterbrechung finden können, muß demnach sämtliche betreffenden Daphnien für *D. hyalina* erklären.

Die Unterarten *D. hyalina* s. str. und *D. lacustris* unterscheiden sich durch die Beschaffenheit des unteren Kopfrandes, der bei ersterer Form gerade, bei letzterer eingebuchtet ist. Bei beiden ist der Kopf oben gerundet, während er bei *D. galeata* eine mehr oder weniger gut entwickelte Ecke hat.

5. ***Hyalodaphnia cucullata*** G. O. SARS (12, p. 127) = ***H. Kahlbergiensis*** SCHOEDLER.

Fundnotizen. 26. VI. im Indiahafen sehr häufig, 18. VII. auf der Altonaer Reede 1 Ex., 29. VII. bei Spadenland selten und im Indiahafen nicht selten, 31. VII. im Grasbrookhafen selten, 21. VIII. im Indiahafen ziemlich selten, darunter einige, deren Kopfschild nur etwas gewinkelt war, eins davon mit Embryonen. Ob diese schwach gewinkelten Exemplare vielleicht zu *Daphnia hyalina galeata* gehörten, ließ sich nicht feststellen, da die Rückenfortsätze unentwickelt waren. Ferner: 28. VIII. und 11. IX. im Grasbrookhafen je ein junges Exemplar, 18. IX. im Indiahafen ziemlich häufig. Die Mehrzal dieser Exemplare war stumpfköpfig, aber die beiden Rückenfortsätze waren zusammengewachsen, weshalb ich mich für *Hyalodaphnia* entscheiden mußte. Schließlich waren noch 2. X. im Indiahafen 2 kurzköpfige Exemplare.

Verbreitung. Diese Art scheint in Deutschland allgemeine Verbreitung zu haben, sie wird aus verschiedenen Gebieten genannt, insbesondere auch aus unseren Nachbargebieten. Da von früheren Autoren nach der Länge und Richtung des Kopffortsatzes verschiedene Varietäten oder Arten unterschieden werden, so findet man die Benennungen *Berolinensis* SCHOEDLER (mit kurzem Kopf), *cucullata* SARS (mit mittellangem Kopffortsatze), *Kahlbergiensis* SCHOEDLER (mit langem geradem) und *Cederströmii* SCHOEDLER (mit langem, aufwärts gebogenem Kopffortsatze). POPPE (17) hat *cucullata* aus einem, *Kahlbergiensis* aus vier, *Cederströmii* aus einem und *Berolinensis* aus dreien der nordwestdeutschen Süßwasserbecken. HARTWIG (5—7), der die RICHARDsche Nomenklatur anwendet, hat aus einer Reihe von brandenburgischen Seen *H. Jardinei* BAIRD (= *Berolinensis* SCHOEDLER), aus dem Schwielowsee var. *cucullata* SARS, aus dem Müggelsee var. *apicata* KURZ (bei RICHARD 18, ser. 8, t. II p. 345 wegen des gänzlich abgerundeten Kopfes von *Jardinei* getrennt, von SCHOEDLER und EYLMANN zu *Berolinensis* gezogen), var. *Kahlbergiensis* (SCHOEDLER) aus vielen brandenburgischen Seen meist massenhaft im

freien Wasser, var. *incerta* RICHARD (= *Cederströmii* SCHOEDLER) aus dem Schwielowsee häufig. EYLMANNs (3) Fundorte für *Berolinensis* und *cucullata* sind schon in den POPPEschen enthalten; *H. Kahlbergiensis* hat er (p. 37) aus dem Eutiner, Möllner und Ratzeburger See, Fundorte, denen sich der Großensee bei Trittau (M. v. BRUNN) anschließt. APSTEIN (1) zieht p. 168 *D. galeata* SARS und *cucullata* SARS zusammen und hält es für wahrscheinlich, daß sie eine Art bilden. Er gibt an, daß *cucullata* sich dem Maximum ihrer Häufigkeit im Dobersdorfer See schon im Juli nähere und es Ende August erreiche, um dann im Oktober der *D. galeata* Platz zu machen, die ihre Maximalzahl Mitte November aufwies. Da nun aber *galeata* wohl zu *hyalina* zu ziehen ist, deren Parallelform zu *cucullata* sie bildet, so ist es nicht ausgeschlossen, daß APSTEIN die var. *Berolinensis* vor sich gehabt hat. Die Form *Kahlbergiensis* gibt APSTEIN p. 169 aus mehreren holsteinischen Seen an, in denen sie nicht überall zu gleicher Zeit auftritt; ihre Maximalzahl erreichte sie im August, *Cederströmii* dagegen, die hauptsächlich im Dobersdorfer See gefunden wurde, erreichte den Höhepunkt erst im September. *H. Kahlbergiensis* geht mit dem Monat September zu Ende, *Cederströmii* verschwindet im November. Damit steht in Einklang, daß *Daphnia cucullata* in der Elbe vom Oktober bis in die zweite Hälfte Juni hinein nicht gefunden wurde. Übrigens waren unter den von mir als *cucullata* angesprochenen Formen in demselben Fange die Übergänge von *Berolinensis* bis *Kahlbergiensis* und *Cederströmii* vorhanden (vgl. Figg. 3, 4), nur ließ sich wegen der mangelhaften Ausbildung der Rückenfortsätze oft die Zugehörigkeit zur Gattung *Hyalodaphnia* nicht sicher feststellen. Bemerkenswert ist, daß auch in der Elbe im Herbst (18. IX.) die stumpfköpfige Form häufiger auftrat. STEUER (27, p. 119) hat *H. Jardinei* RICHARD = *cucullata* SARS selten in der Donau gefunden (reife ♀ 2. VIII.); ZIMMER (33) gibt aus der Oder *H. Kahlbergiensis* an.

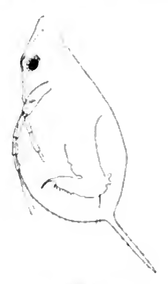


Fig. 3.
H. cucullata. 30/1.

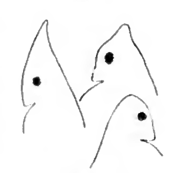


Fig. 4.
H. cucullata
Stirnbildungen. 42/1.

Wenn *H. Kahlbergiensis* gut entwickelt ist, kann man sie leicht an dem langen etwas in die Höhe gereckten Kopffortsatze erkennen. Die kurzköpfigen Formen müssen daran erkannt werden,

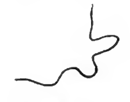


Fig. 5.
H. cucullata.
Rückenfortsätze. 200/1.

daß die Rückenfortsätze eine Strecke weit mit einander verwachsen sind (Fig. 5). Das Nebenauge fehlt bei *Hyalodaphnia*, kann aber bisweilen auch bei *Daphnia hyalina* LEYDIG fehlen.

Gen. **Simocephalus.**

6. ***Simocephalus vetulus*** (O. F. MÜLLER) SCHOEDLER. (12, p. 166.)

Fundnotizen. Spadenland 10. VII. 3 Ex. Im Material von 1899 war er 27. VII. enthalten.

Verbreitung. Nach LILLJEBORG findet sich die Art auf einem großen Teile der nördlichen Halbkugel, südlich noch in Californien und in Nordafrika, nördlich bis Grönland hinauf. In Deutschland ist sie verbreitet. Aus den Nachbargebieten wird sie angegeben von POPPE (17) aus 14 nordwestdeutschen Gewässern (westlich der Elbe), von EYLMANN (3, p. 47) aus dem kleinen Plöner und dem Ratzeburger See, von HARTWIG (5—7) aus einer Reihe von brandenburgischen Seen. Da die Art sich zwischen Wasserpflanzen aufhält, so versteht man, warum sie im freien Wasser der Elbe so wenig vorhanden war. STEUER (27, p. 121) fand sie in den Donauarmen vereinzelt vom März bis zum November.

Im vorliegenden Material ist diese Art auch bei flüchtiger Durchmusterung nur mit *Ceriodaphnia* zu verwechseln. Nun gehört *Simocephalus* zu den Daphniden mit deutlichem Rostrum am Kopfe. Indessen ist

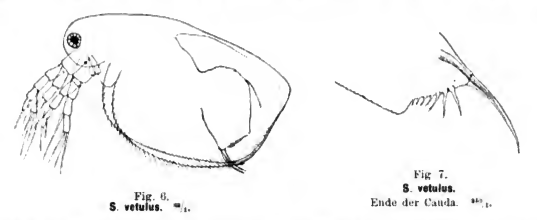


Fig. 6. **S. vetulus.** [illegible]/1.

Fig 7. **S. vetulus.** Ende der Cauda. [illegible]/1.

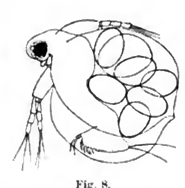
das Rostrum nicht selten zwischen den Gliedmaßen versteckt, man kann dann unsere Gattung ohne weiteres an der Cauda erkennen, die in der Ausbuchtung zwischen den Endklauen und der vorspringenden Ecke (also in der Analausbuchtung) eine Reihe von am Grunde zwiebelförmig verdickten Borsten trägt, die von der Endklaue an gerechnet nach rückwärts kleiner werden (Figg. 6 u. 7).

Gen. **Ceriodaphnia.**

7. ***Ceriodaphnia pulchella*** G. O. SARS. (12, p. 198.)

Fundnotizen. Im Grasbrookhafen 19. VI. 3 Ex.; 18. VII. 1 Ex., 31. VII. 2 Ex.; auf der Altonaer Reede 3. VII. ziemlich häufig; 29. VII. bei Spadenland selten und im Indiahafen 1 Ex.

Verbreitung. Nach LILLJEBORG (12, p. 201) in einem großen Teile des paläarktischen Gebietes sowie in Zentralamerika. In Deutschland verbreitet, in vielen Cladoceren-Listen erwähnt. Aus den Nachbargebieten bekannt durch POPPE (17) aus 13 nordwestdeutschen Süßwasserbecken westlich der Elbe, durch EYLMANN (3, p. 64) vom Eutiner, Möllner und Postsee, durch HARTWIG (5—7) aus vielen Brandenburger Seen. STEUER (27, p. 121) hat die Art in der alten Donau vom Mai bis zum September gefunden, aber nicht häufig, am meisten im Juli und August.


Fig. 8.
C. pulchella
mit Sommereiern. $^{55}/_{1}$.

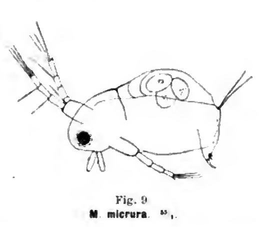
Die Ceriodaphnia-Arten sind nicht leicht zu unterscheiden; indessen da ich mich mit HARTWIG in Übereinstimmung befinde, der ebenfalls nur *C. pulchella* aus dem Material von 1900 angibt, so dürfte die Bestimmung einwandfrei sein. Wichtig sind folgende Merkmale: Der Hinterrand der Cauda hat keine schroffe Ausbuchtung (Unterschied gegen *C. megalops* G. O. SARS) und ist innerhalb der Bestachelung nicht oder kaum eingebuchtet (Unterschied gegen *C. quadrangula* O. F. MÜLLER); der Kopf zeigt unter dem Auge eine Anschwellung, wodurch er eine keulenförmige Gestalt erhält (Unterschied gegen *C. affinis* LILLJEBORG und *C. setosa* MATILE). Vgl. Fig. 8.

Gen. Moina.

8. ***Moina micrura*** KURZ. (3, p. 137 der Zeitschr., p. 77 der Arbeit.)

Fundnotizen. Im Grasbrookhafen 28. VIII. 3 Ex., davon eins mit 3 Sommereiern (Fig. 9), 11. IX. 4 Ex., 25. IX. 2 junge Ex.

Verbreitung. *Moina micrura* ist die einzige Cladocere, die nach LILLJEBORG nicht zu bestimmen war, weil in Schweden bis jetzt nur *Moina rectirostris* (LEYDIG) nachgewiesen worden ist. Auch in Mitteleuropa scheint letztere Art öfter gefunden zu sein als die viel kleinere *M. micrura*. Wenigstens ist *M. rectirostris* aus Dänemark, Südwestdeutschland und Böhmen bekannt. POPPE hat *M. brachiata* JURINE, die mit *M. rectirostris* nahe verwandt ist, im Borchshöher Tümpel bei Vegesack gefunden (17, p. 524). *M. micrura* ist durch KURZ (10) und HELLICH (8) aus Böhmen, durch SCHOEDLER (22) aus Brandenburg, durch LUTZ (13)


Fig. 9
M. micrura. $^{55}/_{1}$.

aus Sachsen, durch SOWINSKI (siehe SKORIKOW 25) aus dem Dnjeprgebiet, durch MEISSNER (14) aus der Wolga bei Saratow bekannt. STEUER und ZIMMER haben überhaupt keine Moina gefunden.

Mit *M. rectirostris* oder *M. brachiata* ließen sich die vorliegenden Stücke durchaus nicht identifizieren, da der Kopf nicht ausgehöhlt ist, auch die Beschaffenheit des Endabschnittes der Cauda nicht paßte. Dagegen stimmen die Exemplare gut mit der EYLMANNschen Beschreibung (3, p. 77). Nur die Anzahl der kleinen Zähne des Nebenkammes an der Endklaue ist bei meinen Tieren etwas größer, als EYLMANN sie angibt. Aber die zweizinkige Borste hinter der Endklaue ist beträchtlich größer als die weiter aufwärts befindlichen einfachen breiten Borsten, deren geringe Zahl ebenfalls der EYLMANNschen Beschreibung entspricht Fig. (10), wie überhaupt auch die geringe Körpergröße sowie der verhältnismäßig große Kopf, dessen vorderer Teil gleichmäßig gewölbt ist, und die im Vergleich mit andern Arten ziemlich kurzen zweiten Antennen. Die auffallend gerade abstehenden zweiten Antennen sind charakteristisch für Moina (Fig. 9).

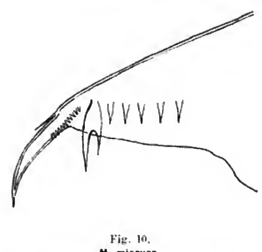


Fig. 10.
M micrura,
kegelförmiger Abschnitt der Cauda. $^{80}/_1$.

Fam. Bosminidae.

Gen. Bosmina.

9. ***Bosmina longirostris*** (O. F. MÜLLER) (12, p. 225) und zwar

a) ***B. longirostris brevicornis*** HELLICH. (12, p. 228.)

Fundnotizen. Diese Unterart ist in der Regel der *B. cornuta* beigemischt, nur 24. IV. war sie im Indiahafen allein mit *B. longirostris* zusammen und zwar selten, 15. V. als einzige *Bosmina* im Indiahafen

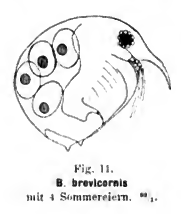


Fig. 11.
B. brevicornis
mit 4 Sommereiern. $^{80}/_1$.

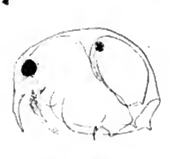


Fig. 12.
B. brevicornis mit Embryo.
$^{80}/_1$.

häufig mit Sommereiern, im Grasbrookhafen ebenso und ein Exemplar mit Embryonen, vom 5. VI. an meist mit *B. cornuta* zusammen, mit *B. longirostris* und *B. cornuta* zusammen 10 VII., 4. IX., 2. X., 23. X. und 30. X. — 29. V. bei Spadenland nicht häufig[1], mit Embryonen, im Indiahafen häufig, mit Sommereiern. 5. VI. auf der Altonaer Reede selten. 12. VI. bei Spadenland selten; 26. VI. bei Spadenland selten, im Indiahafen nicht selten; 10. VII. im Indiahafen selten; 4. IX. im Indiahafen selten, mit Eiern und Embryonen; 2. X. im Indiahafen selten; 23. X. im Indiahafen und im Grasbrookhafen, auch mit Dauereiern: 6. XI. im Grasbrookhafen mit Dauereiern, nicht selten; Dauereier also vom Ende des Oktober bis zum Anfang des November gefunden (Figg. 11 u. 12).

b) ***B. longirostris*** s. str. (12, p. 231.)

Fundnotizen. *B. longirostris* s. str. war den größeren Teil des Jahres vorhanden, wenn auch nicht immer in allen untersuchten Teilen

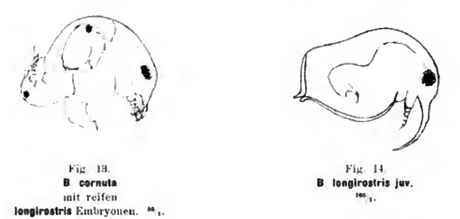


Fig. 13. **B. cornuta** mit reifen **longirostris** Embryonen. $^{85}/_{1}$.

Fig. 14. **B. longirostris juv.** $^{100}/_{1}$.

des Gebietes. Sie wurde nicht beobachtet 27. II., 17. IV., 15. V., 5. VI., 26. VI., 8. VII. und von 18. VII. bis Ende VII.; ferner 26. XI. Im Januar und im Anfang des Februar wurden nur Reste gefunden, ebenso Ende März. Es ist wahrscheinlich, daß das Tier in den eben aufgezählten Pausen nicht gänzlich gefehlt hat, weil es in den dazwischen liegenden Fängen häufig nur in wenigen Exemplaren vorhanden war und leicht hätte unentdeckt bleiben können. Indessen handelt es sich bis zum Ende des Juli um recht junge Tiere, die 12. VI. im Indiahafen häufig mit großen Mengen von *B. cornuta* erschienen, erst im August treten erwachsene Tiere auf und zwar 21. VIII. bei Spadenland mit Sommereiern; daneben erscheinen fortwährend wieder die jungen Tiere, die nicht nur

[1]) Das ganze Untersuchungsgebiet oberhalb der Sielwassergrenze (32) hat sich nach den quantitativen Bestimmungen VOLKS aus den Jahren 1900, 1901, 1904 und 1905 — im Gegensatz zu den Befunden der sog. „Sielwasserzone“, in welcher die Häfen liegen — durchweg als außerordentlich arm an Planktonkrustern erwiesen. (Vergl. auch 32, Tabelle 4a, 9 und 10 sowie Tafel VI.)

Abkömmlinge von *B. longirostris*, sondern auch von *B. cornuta* sind (vgl. Fig. 13). Diese jungen *B. longirostris* (Fig. 14) treten in steigender Häufigkeit auf (21. VIII. ziemlich häufig im Indiahafen) bis sie 9. X. ihr Maximum erreichen (Grasbrookhafen, gemein), im Oktober noch häufig bleiben und dann allmählich verschwinden. Aber noch 19. XII. finden sich im Grasbrookhafen und auf der Altonaer Reede neben erwachsenen auch junge *B. longirostris*. Die meisten *B. longirostris*-Exemplare hatten weder Eier noch Embryonen; das Auftreten der Sommereier ist eben erwähnt worden (vergl. Fig. 15); Dauereier waren ebenfalls selten: 6. XI. zuerst einige Stücke damit im Grasbrookhafen, indessen waren die Schnäbel dieser Tiere ziemlich kurz, nicht viel länger als bei *B. brevicornis*, dann wieder 13. XI. einige mit Dauereiern auf der Altonaer Reede und ebenso 19. XII. im Grasbrookhafen. Auch einige Stücke, deren Ephippialbildung (Fig. 16) zeigte, daß sie Dauereier besessen hatten, wurden gefunden.

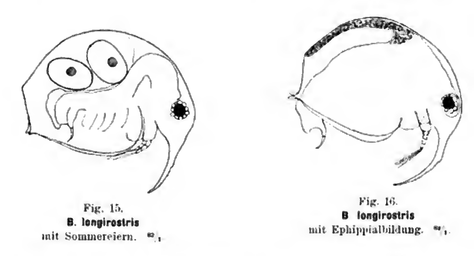


Fig. 15. **B. longirostris** mit Sommereiern. [illegible]

Fig. 16. **B longirostris** mit Ephippialbildung. [illegible]

Es gehörte also *B. longirostris* s. str. in ihrer besten Entwicklung dem Spätherbst an, ein Befund, der in Übereinstimmung ist mit den bereits von STINGELIN (28) in Schweizer Seen und von STEUER (27) in der alten Donau angestellten Beobachtungen, daß nämlich die Schnäbel von *B. cornuta* sowie ihre Schalenstachel vom Oktober an länger werden, sowie, daß noch im Dezember unausgesetzt die parthenogenetische Fortpflanzung vor sich geht[1]. In die OSTWALDsche Planktontheorie (15) läßt sich dies Faktum nicht gut einfügen. Denn da *B. longirostris* entschieden eine größere Oberflächenentwicklung besitzt als *B. cornuta*, so ist sie leichter geeignet, selbst bei geringer innerer Reibung des Wassers sich schwebend zu erhalten, müßte also gerade im Sommer auftreten (Vergl. Allgemeine Betrachtungen).

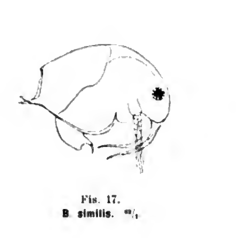
---

[1] Auch die russischen Berichte [SKORIKOW (25) und ZYKOFF (38)] lauten entsprechend.

c) ***B. longirostris similis*** LILLJEBORG, G. O. SARS (12, p. 233).

Fundnotizen. Je 1 Exemplar 27. V. im Indiahafen und 11. IX. im Grasbrookhafen. Das letztere Exemplar war deutlich retikuliert und hatte 2 recht lange Schnäbel, von denen besonders der eine etwas nach außen gebogen war (Fig. 17).

B. similis unterscheidet sich von *B. longirostris* s. str. durch den längeren Schalenstachel, der auf der Unterseite gezähnt ist.



Fis. 17.
B. similis. [illegible]/1

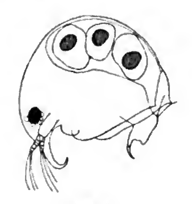


Fig. 18.
B. cornuta
mit Sommereiern. (12. 6. 00.)
[illegible]/1.

d) ***B. longirostris cornuta*** JURINE (12, p. 235).

Fundnotizen. *B. cornuta* wurde in den ersten 4½ Monaten des Jahres nicht gefunden mit Ausnahme des 27. II., da sie bei Spadenland selten vorkam. Ganz wird sie schwerlich in der übrigen Zeit gefehlt

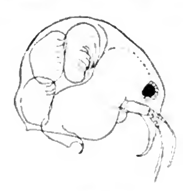


Fig. 19.
B. cornuta mit Embryonen.
(19. 6. [illegible]) [illegible]/1.



Fig. 20.
B. cornuta mit Embryonen.
(18. 9. [illegible]) [illegible]/1.

haben; denn sie trat 29. V. bei Spadenland und im Indiahafen gleichzeitig jung und mit Sommereiern auf. Wenigstens müssen also vorher schon Junge dagewesen sein. In allen übrigen Monaten war sie vorhanden, allerdings nicht in allen Teilen unseres Untersuchungsgebietes gleichmäßig,

besonders häufig, manchmal geradezu massenhaft, im India- und Grasbrookhafen. So war sie massenhaft bereits 12. VI. im Indiahafen, sehr häufig 19. VI. im Grasbrookhafen und auf der Altonaer Reede. Sie bleibt dann im India- und Grasbrookhafen häufig oder gemein bis in den November hinein, während sie in den anderen Teilen des Gebietes oft nicht häufig bis selten wird, so daß man also jene beiden Häfen, wie auch R. VOLK bemerkt, als Brutstätten für die Bosminen ansehen muß.

Die Größe der Stücke nahm gegen den Herbst zu (vgl. Figg. 18—20)[1]. Für die Erklärung dieses Faktums die innere Reibung des Wassers heranzuziehen, ist nicht wohl angängig; dazu sind die Temperaturdifferenzen des Elbwassers zwischen dem Mai und dem September zu gering (im Mittel 1,4°) gewesen. Vermutlich sind diese Herbsttiere einfach besser genährt als die Vorsommertiere.

Tiere mit Dauereiern (Fig. 21) traten zuerst 2. X. im Indiahafen auf, um dann bereits 23. X. an demselben Orte und im Grasbrookhafen in großer Menge zu erscheinen. In dieser Häufigkeit hielten sie sich in den beiden Häfen bis 13. XI. und waren am letzteren Tage auch in geringer Anzahl auf der Altonaer Reede vorhanden. Dann verschwanden sie plötzlich beinahe ganz. Ephippienartige Hüllen mit Dauereiern wurden öfter gefunden.

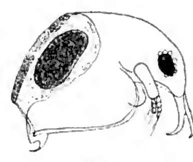


Fig. 21.
B. cornuta mit Winterei.

Während der ganzen Zeit vom Ende des Mai bis zum 13. XI. waren aber auch immer *B. cornuta*-Weibchen mit Sommereiern (noch 23. X. bis zu 8 Sommereiern in einem ♀) und Embryonen (Figg. 18, 19) sowie kleine und mittlere junge Tiere dieser Unterart zu finden. In der Periode der Dauereier war freilich die Anzahl der Weibchen mit Sommereiern geringer: 13. XI. fanden sich im Indiahafen nur noch einzelne Weibchen mit 1—2 Sommereiern, während die Zahl derselben sonst erheblich größer sein kann. Noch 19. XII. fanden sich im Grasbrookhafen und auf der Altonaer Reede junge *B. cornuta*; allerdings war am Ende des Jahres *B. cornuta* in geringerer Anzahl da als *B. longirostris*.

An den Embryonen, den jungen Tieren und denen, die gerade in der Häutung begriffen sind, haben die ersten Antennen (die Schnäbel) nicht die hakenförmige Krümmung wie bei den alten Exemplaren. Auch sind bei den jungen Tieren diese Antennen verhältnismäßig bedeutend länger. Da schon Anfang Juni diese jungen Tiere mit nicht hakenförmig gebogenen, ziemlich langen Hörnern immer in und neben erwachsener *B. cornuta* auftreten, aber keine großen *B. longirostris* zu finden sind,

[1] Durch ein Versehen sind die drei Figuren auf gleiche Größe gebracht worden, doch zeigt der angegebene Maßstab die bedeutendere Größe des in Fig. 20 abgebildeten Tieres.

so müssen wenigstens bei einem Teil dieser Tiere die Antennen im Wachstum zurückbleiben und nachträglich sich krümmen. Das geschieht allerdings im Laufe des Sommers immer weniger, so daß schließlich, wie schon erwähnt, in der Tat wohlentwickelte *B. longirostris* von *B. cornuta* geboren werden (Fig. 13). Daneben treten gegen den Herbst zu immer deutlicher junge *B. cornuta* mit deutlich hakenförmig gebogenen Antennen auf, so daß dann nicht nur *B. cornuta* in der alten und *B. longirostris* in der jungen Generation, sondern gleichaltrige junge *B. cornuta* und *B. longirostris* zusammen vorkommen (Figg. 22, 23).



Fig. 22.
B. cornuta juv. [illegible]/1.

Auch bei den Tieren, die in der Häutungshaut noch stecken, sind die offenbar noch weichen Antennen nicht hakenförmig gekrümmt, manchmal fast vollständig gerade, so daß, wie Fig. 24 zeigt, in der *B. cornuta*-Haut eine neue *B. brevicornis* zu stecken scheint. So geht denn vor den Augen des Beobachters eine fortwährende Umwandlung von *B. cornuta* in *B. brevicornis* und *B. longirostris* vor sich, die im Verein mit der Tatsache, daß Krümmung und Länge der Schnäbel auch bei erwachsenen Tieren sehr variabel sind, zeigen, daß wir es hier nur mit Abänderungen



Fig. 23.
B. longirostris juv.
[illegible]/1.



Fig. 24.
B. cornuta in Häutung.
110/1.

derselben Art zu tun haben, eine Tatsache, die ja auch allgemein anerkannt wird. Bemerkenswert ist, daß bei den Abarten mit weniger oder doch nicht hakig gekrümmtem Schnabel (auch bei der anderen Art *B. coregoni*) der distale Abschnitt desselben (nach dem ersten größeren Vorsprung, der die Wurzel der sensorischen Papillen deckt) weit deutlicher die rudimentäre Gliederung zeigt als an den hakig gekrümmten Antennen.

Nicht selten kommen auch verstümmelte erste Antennen vor, die sich wieder mit einer Cuticula überziehen, aber stark verkürzt bleiben. Fig. 25 zeigt eine erst kürzlich verletzte und eine bereits ausgeheilte Antenne.

Alle weiblichen B o s m i n e n sind leicht an diesen schnabelförmigen, mit dem Kopfe ohne Gelenkverbindung verwachsenen ersten Antennen kenntlich, die weit mehr ins Auge fallen als die zweiten, während das

doch bei den übrigen Cladoceren umgekehrt ist. Im besonderen ist die Art *B. longirostris* in allen ihren Abarten daran kenntlich, daß ihre Endklaue eine doppelte Borstenreihe hat, eine distal an Borstenlänge zunehmende am Grundglied, eine aus kleineren, gleichen Borsten gebildete am Endabschnitt der Klaue (Fig. 26).

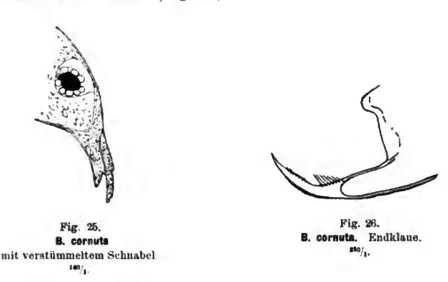


Fig. 25.
B. cornuta
mit verstümmeltem Schnabel
$^{180}/_{1}$.

Fig. 26.
B. cornuta. Endklaue.
$^{210}/_{1}$.

Einer besonderen Betrachtung bedürfen die

B. longirostris-Männchen.

Sie lassen sich, soweit das Elbplankton in Betracht kommt, nicht nach den Unterarten trennen. Sie stimmen auffallend in der Größe überein. Ein Exemplar vom 19. Juni, das ich unter dem Zeichenprisma mit Herbstindividuen verglich, stimmte mit diesen in den Maßen völlig überein. LILLJEBORG (12) zeichnet Tafel XXXI Figg. 3, 8, 18, Männchen von *B. brevicornis*, *B. longirostris* s. str., und *B. similis* und bemerkt p. 236, daß die Männchen von *B. cornuta* denen von *B. longirostris* s. str. völlig gleichen. Die drei Abbildungen zeigen sehr unbedeutende Unterschiede; unsere Tiere gleichen alle der Fig. 8, also denjenigen Männchen, die der *B. longirostris* s. str. zugeschrieben werden. Es käme übrigens noch sehr darauf an, festzustellen, ob diese verschiedenen Männchen, die den verschiedenen Varietäten der Weibchen zugeteilt werden, selbst zwischen diesen einen Unterschied machen, wenn sie gemischt vorkommen.

Fundnotizen. Ein Männchen wurde 19. VI. auf der Altonaer Reede gefunden, ohne daß sich zu gleicher Zeit Dauereier bei Weibchen hätten ermitteln lassen. Später traten die ersten Männchen in sehr geringer Anzahl 18. IX. im Indiahafen auf, ebenso 25. IX. im Grasbrookhafen, 2. X. im Indiahafen ziemlich häufig (an diesem Tage erschienen auch zuerst Dauereier), 9. X. im Grasbrookhafen nicht häufig, 23. X. im Indiahafen häufig, ebenso im Grasbrookhafen, 30. X. im Indiahafen selten, im Grasbrookhafen 6. XI. und später nicht mehr gesehen, dagegen im

Indiahafen noch 13. XI., aber ziemlich selten. Von da an waren sie verschwunden. Man sieht, die Männchen der Hauptgeschlechtsperiode gehörten allein dem India- und Grasbrookhafen an.

Die Männchen (Fig. 27) sind leicht an den ersten Fühlern kenntlich, die mit dem Kopfe in Gelenkverbindung stehen. Diese Fühler sind fast gerade, zeigen die rudimentäre Gliederung ziemlich deutlich und nähern sich so den Fühlern der Weibchen von *B. longirostris* s. str. Auch durch ihren hohlen Rücken stimmen die Männchen mit den jungen

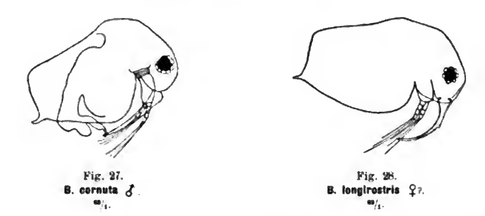


Fig. 27. **B. cornuta** ♂. [illegible]/1.

Fig. 28. **B. longirostris** ♀?. [illegible]/1.

weiblichen Exemplaren der *B. longirostris* s. str. überein, mit denen sie bei flüchtiger Beobachtung verwechselt werden können. In meinen Präparaten fand ich nachträglich ein Exemplar, dessen wie bei *B. longirostris* s. str. ♀ gebogene erste Antenne am Grunde abgegliedert war (Fig. 28). Die Cauda war der ungünstigen Lage wegen nicht zu erkennen, es ließ sich daher das Geschlecht nicht mit Sicherheit feststellen.

Das Zahlenverhältnis, in dem in unserem Plankton die *Bosmina*-Männchen zu den Weibchen stehen, ferner das Zahlenverhältnis zwischen *Bosmina longirostis* und den übrigen Cladoceren wird in ausgezeichneter Weise durch Zählungen klar, die R. VOLK mit dem Material von 10. X. 1905 aus dem Indiahafen angestellt hat. Die betreffende Tabelle, die einen Teil einer Arbeit bildet, die dieser Forscher im nächsten Jahre veröffentlichen wird, ist mir von ihm schon jetzt freundlichst zur Verfügung gestellt worden. Danach waren im Kubikmeter Wasser vorhanden:

Bosmina longirostris ♂ 108 800, (fast genau 1% der Gesamtzahl),
" " ♀ 10 931 200.

Von dieser Gesamtmenge der Weibchen waren
7 203 200 noch nicht völlig entwickelt,
3 728 000 trugen Eier (Sommer- und Wintereier) oder Embryonen.

Die Gesamtzahl der Embryonen und Eier (freischwimmende und in den Weibchen befindliche mußten zusammengezählt werden, weil durch

die Tötung und das Umschütteln des Zählmaterials schon viele Eier aus den Bruträumen herausfallen) war 7 107 200.

Gegen diese Zahlen traten diejenigen der übrigen Cladoceren bedeutend zurück. In einem Liter Wasser waren ausgebildete Cladoceren überhaupt 11 209, davon Bosminen 11 040, also 98,5%! Unter *B. longirostris* ist hier die Gesamtart verstanden.

Verbreitung. Nach LILLJEBORG (12, p. 236) ist *B. longirostris* über einen großen Teil der nördlichen gemäßigten und kalten Zone verbreitet. In Deutschland ist sie allgemein verbreitet, in den meisten auch noch so kurzen Cladoceren-Verzeichnissen kommt sie vor. Allerdings werden die Abarten nicht immer getrennt, so faßt HARTWIG (5—7) die Formen grundsätzlich unter dem Namen *longirostris* zusammen und gibt sie aus einer großen Anzahl von brandenburgischen Seen an, dasselbe Verfahren beobachtet POPPE (17) der sie aus 10 nordwestdeutschen Gewässern nachweist; nach APSTEIN (1, p. 171) fehlt *B. cornuta* fast in keinem holsteinischen See und hat das Maximum ihrer Häufigkeit im Mai oder auch im Juli, *B. longirostris* gibt er aus zahlreichen Seen an mit dem Maximum im Juli. In der Elbe fand R. VOLK (32, Taf. VI) ein Maximum im Juli und ein zweites im September. Auch HARTWIG nimmt von dem Vorkommen der Männchen im Vorsommer Notiz: 10. VI. 96 wurde das Wasser am Ufer durch die Menge der Bosminen getrübt; zahlreiche Männchen waren darunter. In Schweden scheint diese Vorsommerperiode auszufallen; wenigstens berichtet LILLJEBORG (12, p. 236) nur, daß die Männchen vom Oktober bis zum November erscheinen.

STEUER (27) hat in der alten Donau reichliches Material der Gesamtart *B. longirostris* gefunden und gibt p. 96 eine interessante und sorgfältige Auseinandersetzung über die Variabilität dieser Art; ZIMMER (37) verzeichnet im Oderplankton *B. longirostris* und *B. cornuta*.

10. ***Bosmina longispina*** LEYDIG (12, p. 259) wurde von R. VOLK 20. IX. 1904 in mehreren Stücken im Plankton der Elbe oberhalb Schulau bemerkt, ein Fund, der um so wertvoller ist, als er die Angabe von DAHL (2, p. 159) bestätigt, der die Art bei Altona 10. VIII. 1890 mit kürzerem, bei Pagensand 5. V. 1891 mit längerem Schalenstachel gefischt hat.

Verbreitung. Die Art wurde von LEYDIG (11, p. 207) im Bodensee entdeckt, später von STINGELIN (29) bei Basel gefunden, als *B. bohemica* bezeichnet und von LILLJEBORG und G. O. SARS in Skandinavien nachgewiesen. POPPE (17, p. 529) hat sie durch BORCHERDING aus dem Huvenhoops-See erhalten, der 2 Abflüsse nach der Oste hat. HARTWIG und SCOURFIELD erwähnen *B. longispina* nicht, ebensowenig STEUER.

Da die VOLKschen Exemplare nicht als Präparate aufbewahrt, sondern im quantitativen Material geblieben sind, so bin ich augenblicklich nicht in

der Lage, eine Zeichnung zu geben. Ich verweise daher auf LEYDIGS (11, Taf. VIII, Fig. 26) und LILLJEBORGS (12, p. 259) Abbildungen. Die Schalenstacheln sind von beträchtlicher Länge, Kopf und Rücken sind mehr gerundet als bei *B. longirostris* und die Rumpfschale ist längsgestreift, während sie bei *B. longirostris* schwach retikuliert ist.

11. ***Bosmina coregoni*** BAIRD (12, p. 284).

Fundnotizen. 14. VIII. 3 Exemplare im Grasbrookhafen; daselbst 9. X. ein kleines Exemplar mit auffallend starker Retikulierung (Fig. 29). Das ist der ganze Befund des Jahres 1900. 1899 wurde die Art öfter gefunden: 10. VIII. 99 in der Alster sehr häufig, 15. VIII. 99 in der

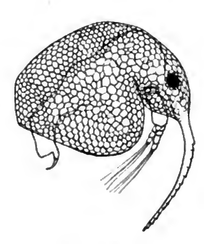


Fig. 29.
B. coregoni juv.
stark retikuliert. [illegible]/1.

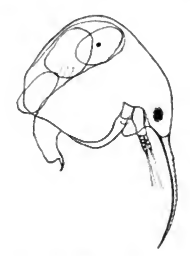


Fig. 30.
B. coregoni mit Sommerei und
Embryonen. [illegible]/1.

Außenalster und im Alsterfluß in großer Menge, 19. VIII. 99 bei der Schöpfstelle der Wasserwerke nicht selten, weniger hoch gewölbt als die Exemplare aus der Alster; 29. VIII. 99 im Grasbrookhafen selten, 26. IX. 99 ebenda selten.

Verbreitung. Die Art ist nach LILLJEBORG (12, p. 298) aus einem großen Teile von Europa, namentlich Nordwesteuropa bekannt. In Deutschland ist sie jedenfalls weniger verbreitet als *B. longirostris*. Indessen ist sie in unsern Nachbargebieten genügend vertreten. APSTEIN (1, p. 172) gibt sie nebst der Varietät *B. gibbera* SCHOEDLER aus zahlreichen holsteinischen Seen an und hat 1892 das Maximum ihrer Häufigkeit im November gefunden. Man vergleiche damit, daß wir sie Mitte August in der Alster in Menge gefunden haben. HARTWIG (5—7) gibt sie mit 4 Varietäten aus zahlreichen brandenburgischen Seen, POPPE (17) mit 2 Varietäten aus 8 nordwestdeutschen Süßwasserbecken an.

Die Art ist im allgemeinen leicht kenntlich an der hoch gewölbten Form der Körperschale sowie an den langen an ihrer Wurzel zuerst ein wenig nach auswärts gebogenen Fühlern des ersten Paares (Fig. 30).

In unserm Material ist die Art nicht sehr veränderlich, besonders hoch gewölbte Stücke, die man als *B. gibbera* hätte bezeichnen können, sind mir bis jetzt nicht zu Gesicht gekommen. Da sie in der Alster massenhaft auftrat, in der Elbe dagegen selten, so wird sie wohl diesem Strome nicht eigentlich angehören, sondern ihren Ursprung aus dem Alstersee nehmen.

Fam. Lyncodaphnidae.

Gen. Iliocryptus.

12. ***Iliocryptus sordidus*** (LIÉVIN) (12, p. 326).

Fundnotizen. 7. II. eine Haut im Indiahafen, 13. II. daselbst 1 Exemplar, 26. VI. ebenda selten, 10. VII. bei Spadenland sehr selten.

Verbreitung. Nach LILLJEBORG (12, p. 332) ist die Art von Europa, Mittel- und Südafrika, Nordamerika und Australien bekannt. Trotz dieser großen allgemeinen Verbreitung sind die Angaben aus Deutschland recht zerstreut, was wohl darin seinen Grund hat, daß das Tier als Schlammbewohner sich leicht den Beobachtungen entzieht. POPPE (17) gibt es, obgleich er auch mit der Dredge gefischt hat, aus Nordwestdeutschland nicht an. HARTWIG (5—7), der viele Schlammproben untersucht hat, weist es aus 3 brandenburgischen Seen nach. Er fand „diesen plumpen, schmutzigen Gesellen“ 8 m tief unter der Oberfläche des Wassers im Schlamme. STEUER (27) hat ihn in der alten Donau selten in der kälteren Jahreszeit gefangen.

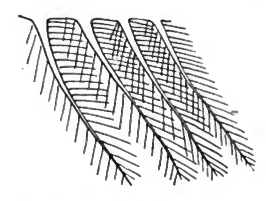


Fig. 31.
J. sordidus. Fiederborsten vom Schalenrande. 400/1.

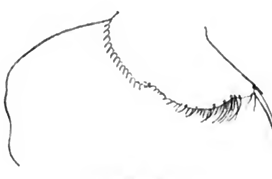


Fig. 32.
J. sordidus. Cauda. 40/1.

Auch wenn das Tier durch irgend einen Zufall in das Plankton geraten ist, präsentiert es sich als Schmutzklumpen, auf den man trotz seiner Größe (ca. 1 mm) sorgfältig achten muß, da man

von den Gliedmaßen fast nichts sieht. Der Schmutz setzt sich in den Fiederborsten fest, in deren Winkeln er ausgezeichnet haftet (Fig. 31).

Hat man das schmutzige Tier erst bemerkt, so ist seine Gattung leicht an den großen plumpen Fühlern des zweiten Paares und an den auffälligen Fiederborsten zu erkennen. Von dem nahe verwandten, etwas kleineren und nicht so unsauberen *I. agilis* unterscheidet sich dieser *Iliocryptus* durch die Beschaffenheit der Cauda. Diese ist durch die Analeinbuchtung bei *I. sordidus* in 2 ungefähr gleiche (Fig. 32), bei *I. agilis* in 2 ungleiche Teile geteilt, von denen der distale bedeutend länger ist (Fig. 33).

13. ***Iliocryptus agilis*** KURZ (12, p. 332.)

Fundnotizen. Bei Spadenland 10. VII. sehr selten; 18. VII. im Grasbrookhafen und auf der Altonaer Reede je 1 Exemplar. Diese Art ist also in der zweiten, die vorige in der ersten Hälfte des Jahres gefunden worden.

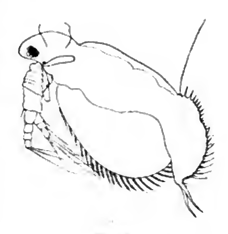


Fig. 33.
I. agilis.
Die linke Schale ist entfernt, um die Cauda freizulegen $^{80}/_{1}$

Verbreitung. *Iliocryptus agilis* ist offenbar viel weniger bekannt als sein größerer Vetter; LILLJEBORG (12, p. 334) kennt ihn nur aus Skandinavien, Finnland und Böhmen, wo er von KURZ (10) entdeckt worden ist. Aus unseren Nachbargebieten finden sich keine Angaben; indessen hat, wie aus der Übersichtsliste erhellt, HARTWIG ihn bereits im Material des Jahres 1899 gefunden.

Das unterscheidende Artmerkmal ist schon bei *I. sordidus* genannt worden. Die Cauda hat bei beiden Arten eine reichliche und charakteristische Bestachelung (Figg. 32, 33).

Gen. Macrothrix.

14. ***Macrothrix laticornis*** (JURINE) (12, p. 338).

Fundnotizen. 7. II. im Indiahafen 2 Exemplare, ebenda 13. III. und 27. III. je 1 Exemplar, 15. V. im Grasbrookhafen 1 Exemplar, 18. VII. auf der Altonaer Reede ein junges Tier, 29. VII. bei Spadenland 2 Stück, 11. IX. und 19. XII. im Grasbrookhafen je 1 Stück.

DAHL (2, p. 159) hat *M. laticornis* 7. V. und 10. VIII. bei Altona und Schulau gefunden. Das Tier ist also wahrscheinlich das ganze Jahr vorhanden.

Verbreitung. Nach LILLJEBORG (12, p. 341), kommt es in Europa, Asien, Nord- und Südamerika vor. Die Angaben aus Mitteleuropa sind

an Zahl gering und recht zerstreut (Dänemark, Böhmen, Ungarn, Schweiz). POPPE (17, p. 520 und 542) hat *M. laticornis* nur von Bremen erhalten. HARTWIG gibt sie aus den brandenburgischen Seen nicht an, 2 Tatsachen, die beweisen, daß das Tier nicht häufig sein kann. In der alten Donau hat STEUER (27) das Tier nicht selten gefangen und zwar vom März bis zum November.

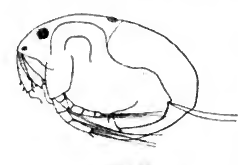


Fig. 34.
M. laticornis. $^{60}/_{1}$.

Zu erkennen ist es leicht an den Fühlern des ersten Paares, die nach dem Ende zu verbreitert sind, so daß sie wie ein Paar Bäffchen herunterhängen. Sind diese Fühler durch die übrigen Gliedmaßen verdeckt, so ist die Beschaffenheit der Cauda ein gutes Merkmal. Diese ist vor den Endklauen rechtwinklig gestutzt und von dem Scheitel des rechten Winkels bis zu den beiden langen Grenzborsten kurz und dicht gezähnt. Ähnliche Bezahnung zeigt im Profil die Schale des Körpers in ihrem hinteren Abschnitt. Zwischen dieser Schale und der des Kopfes befindet sich ein Haftorgan (Fig. 34).

Fam. **Lynceidae.**

Gen. **Eurycercus.**

15. ***Eurycercus lamellatus*** (O. F. MÜLLER) (12, p. 385.)

Fundnotizen. Es wurden 1900 nur Reste (Cauda) dieser Art gefunden und zwar im Indiahafen 20. III. und bei Spadenland 27. III.

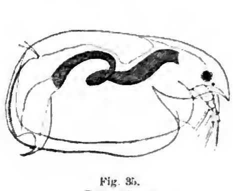


Fig. 35.
E. lamellatus.
$^{35}/_{1}$.

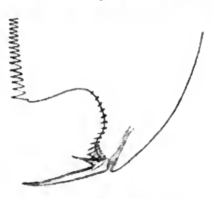


Fig. 36.
E. lamellatus. Ende der Cauda
$^{110}/_{1}$

Verbreitung. Da das Tier sich zwischen Wasserpflanzen am Ufer aufhält, so kommt es nur zufälligerweise ins Plankton. Indessen fing EHRENBAUM 27. V. 91 einige Stücke bei Twielenfleth gegenüber Juels Sand unterhalb

Wedel (nach einem derselben sind die beiliegenden Figg. 35, 36 gezeichnet). Nach LILLJEBORG (12, p. 393) ist *Eurycercus lamellatus* über einen großen Teil der paläarktischen und nearktischen Zone verbreitet. In Deutschland (bezw. Mitteleuropa) dürfte er verbreitet sein, wenn auch die Angaben ziemlich zertreut sind, d. h. aus solchen Gegenden stammen, wo von einem Forscher eifrig gesammelt worden ist (Dänemark, Preußen, Böhmen, Ungarn, Schweiz). In den Nachbargebieten ist er jedenfalls häufig, denn POPPE (17) gibt ihn aus 15 nordwestdeutschen, HARTWIG (5—7) aus 6 brandenburgischen Gewässern an. Auch in SCOURFIELDs (24) Liste der Entomostraken von Plön ist er enthalten. STEUER (27) hat ihn während des ganzen Jahres in der alten Donau gefunden.

Diese größte aller Lynceiden (über 1 mm) ist leicht an der Cauda zu erkennen, die eine dünne, breite Lamelle darstellt, deren Hinterrand fein und dicht und äußerst scharf gesägt ist (Fig. 36). Daher ist auch die Cauda allein, wenn sie im Planktonmaterial sich findet, leicht hinsichtlich ihrer Zugehörigkeit zu identifizieren.

Gen. **Acroperus.**

16. ***Acroperus harpae*** BAIRD (12, p. 418) = ***A. leucocephalus*** KOCH ist von HARTWIG im Material von 1900 nachgewiesen worden.

Verbreitung. Nach LILLJEBORG (12, p. 425) über das ganze paläarktische und nearktische Gebiet verbreitet. Verbreitung in Deutschland ähnlich wie bei *Eurycercus*. Wird von POPPE (17) aus 11 nordwestdeutschen, von HARTWIG aus 4 brandenburgischen Gewässern zum Teil als häufig angegeben. In SCOURFIELDs Liste der Plöner Entomostraken (24) freilich fehlt er; statt dessen ist dort *A. angustatus* G. O. SARS angegeben. Von STEUER (27) ist *A. harpae* in der kalten Jahreszeit gefunden worden. Die Gattung *Acroperus* ist an dem vorne rund übergebogenen Kopf zu erkennen.

Gen. **Lynceus.**

17. ***Lynceus (Alona) quadrangularis*** O. F. MÜLLER (12, p. 448).

Fundnotizen. 24. IV. im Indiahafen 2 Exemplare, 26. VI. bei Spadenland 2 Exemplare, davon eins mit 2 Eiern, im Indiahafen ein junges Stück, 10. VII. bei Spadenland 2 Stück, 18. VII. auf der Altonaer Reede eins, ebenso 29. VII. bei Spadenland, daselbst 13. XI. noch einmal ein Exemplar. In 4 Fängen war gleichzeitig *L. affinis* LEYDIG enthalten.

Verbreitung. LILLJEBORG (12, p. 454) kennt die Art nur aus dem nördlichen und mittleren Teile Europas, von den Azoren und aus den Vereinigten Staaten von Nordamerika. Die Angaben aus dem mitteleuropäischen Gebiete sind zerstreut (Dänemark, Böhmen, Ungarn, Schweiz). In den Nachbargebieten hat POPPE (17, p. 521), sie nur aus der kleinen Weser bei Bremen, HARTWIG (5—7) aus drei brandenburgischen Seen, in denen sie zum Teil häufig ist; SCOURFIELD (24) gibt sie aus dem

Plöner See an. Da von manchen Autoren die folgende Art, *L. affinis*, als Varietät zu *L. quadrangularis* gezogen wurde (noch bei HARTWIG 1899), so ist es nicht ausgeschlossen, daß ältere Fundortangaben zum Teil auf *L. affinis* zu beziehen sind. Bei STEUER fehlt die Art.

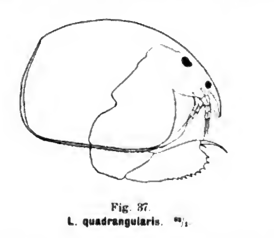


Fig. 37.
L. quadrangularis. [illegible]/1.

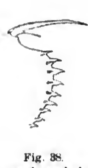


Fig. 38.
L. quadrangularis.
Ende d. Cauda.
140/1.

Diese und die folgende Art sind an ihrer Cauda kenntlich, die hinten keine abgesetzte Ecke zeigt und bei der die kleinen Borstenbüschel nicht über den Rand hinausragen, so daß die größeren Stacheln klar hervortreten (Figg. 37, 38). Von *L. affinis* unterscheidet sich die vorliegende Art durch die Endklaue, die hier an ihrer Wurzel kahl, bei *L. affinis* mit kleinen Borsten besetzt ist (Fig. 39). Ferner ist *L. quadrangularis* durchweg kleiner als *L. affinis*.

18. ***Lynceus (Alona) affinis*** LEYDIG. (12, p. 454.)

Fundnotizen. 24. IV. im Indiahafen 1 Exemplar, ebenso 12. VI., 10. VII. bei Spadenland 4 Exemplare, 18. VII. auf der Altonaer Reede 1 Stück; im Grasbrookhafen 18. VII. drei, 31. VII. ein Exemplar; bei Spadenland 29. VII. 4 Tiere, davon eins mit Eiern, 18. IX. bei Spadenland ein Stück, im Indiahafen ein Stück mit 2 Eiern.

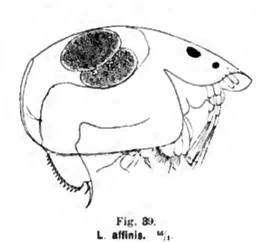


Fig. 39.
L. affinis. 64/1.



Fig. 40.
L. affinis,
Endklaue. [illegible]/1

Verbreitung. Diese Art hat nach LILLJEBORG (12, p. 461) dieselbe Verbreitung wie die vorige, doch ist sie in Deutschland häufiger als jene. POPPE gibt sie freilich nicht an, aber HARTWIG (5—7) hat sie aus 5 brandenburgischen Seen, in SCOURFIELDs (24) Liste steht sie ebenfalls und STEUER fand in der alten Donau diese „überall gemeine Cladocere" während des ganzen Jahres, besonders häufig Mitte März und Anfang Juni (27, p. 123).

Zur Charakteristik der Art ist das Nötige schon bei *L. quadrangularis* gesagt worden. Man vergleiche Figg. 39, 40.

19. ***Lynceus (Alona) rectangulus*** (G. O. SARS). (12, p. 476.)

Fundnotizen. 18. VII. im Grasbrookhafen 1 Exemplar, auf der Altonaer Reede 3 Exemplare, davon eins mit Embryo, 29. VII. bei Spadenland 1 Exemplar, 31. VII. im Grasbrookhafen 3 Exemplare, daselbst 28. VIII. wieder 3 Exemplare.

Verbreitung. LILLJEBORG (12, p. 482) weist die Art aus Europa, Spitzbergen und Californien nach. Für Deutschland und dessen Nachbargebiete kommen Böhmen, die Schweiz und Dänemark in Betracht. Für unsere Nachbargebiete liegt HARTWIGs Angabe aus zwei brandenburgischen Seen vor. STEUER (27, p. 124), der das Tier als *Alona pulchra* HELLICH beschreibt und abbildet, hat es in der alten Donau gefunden.

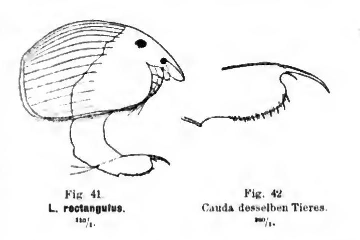


Fig. 41. L. rectangulus. 180/1. Fig. 42. Cauda desselben Tieres. 380/1.

L. rectangulus gehört zu den kleinen Arten der Gattung. Er charakterisiert sich dadurch, daß die feinen Borstenbüschel der Cauda den Rand derselben überragen, so daß das Bild der größeren Stacheln dadurch etwas unklar wird (Figg. 41, 42).

20. ***Lynceus (Alonella) rostratus*** KOCH. (12, p. 482.)

Fundnotizen. 26. VI. bei Spadenland 1 Stück, 3. VII. auf der Altonaer Reede 2 Exemplare, 10. VII. bei Spadenland 2 Exemplare, 18. VII. im Grasbrookhafen 3 Exemplare, davon 2 mit Eiern, 29. VII. bei Spadenland nicht selten, 31. VII. im Grasbrookhafen 9 Exemplare, davon eins mit Embryonen, 2 mit Eiern, an demselben Tage auf der Altonaer Reede selten, 14. VIII. im Grasbrookhafen 2 Exemplare, 21. VIII. bei Spadenland selten, 28. VIII. auf der Altonaer Reede 1 Stück, ebenso 4. IX. im Indiahafen sowie 25. IX. auf der Altonaer Reede, 2. X. und

23. X. bei Spadenland. Leere Häute wurden dann noch einzeln 13. XI und 19. XII. auf der Altonaer Reede gefunden. Am meisten waren also im Juli vorhanden.

Verbreitung. LILLJEBORG (12) führt p. 487 die Art aus Europa und den Vereinigten Staaten von Nordamerika an. Im erweiterten deutschen Gebiete wird sie aus Dänemark, der Schweiz, Bayern, Böhmen und Ungarn angegeben. HARTWIG scheint sie in den brandenburgischen Seen nicht gefunden zu haben, POPPE (17) hat sie aus 2 nordwestdeutschen Gewässern erhalten, ebenso hat SCOURFIELD (24) sie im Plöner See gefunden. STEUER (27, p. 125) hat *Lynceus rostratus* vom April bis zum Juni in der alten Donau gefunden, aber nicht häufig.

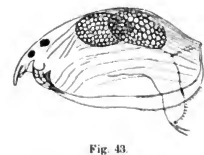


Fig. 43.
L. rostratus
mit 2 Sommereiern. ⁸⁰/₁

Wie LILLJEBORG (12, p. 482) in der Anmerkung sagt, weicht *L. rostratus* beträchtlich im Habitus von den übrigen Gliedern der Gattung ab, weswegen einige Autoren ihn mit Alonella haben vereinigen wollen. Der Schnabel des Kopfes ist schmäler und länger nach unten gestreckt als bei den übrigen Arten und die Rumpfschale ist nach hinten am Rücken eigentümlich ausgeschweift (Fig. 43), ein Merkmal, das schon bei flüchtiger Musterung auffällt. Die Streifen auf der Schale treten stark hervor und sind an einigen Stellen miteinander verbunden. Die untere hintere Ecke der Schale hat nach LILLJEBORG meist einen kleinen Zahn, nach anderen Autoren bis zu 4 Zähnen; die Elbexemplare waren unbewehrt.

Gen. Leydigia.

21. ***Leydigia quadrangularis*** (LEYDIG) (12, p. 494).

Fundnotizen. Nur im Indiahafen 20. II. und 20. III. je ein Stück.

Verbreitung. Diese von LEYDIG (11, p. 221) bei Tübingen entdeckte und als *Lynceus quadrangularis* beschriebene Art kommt nach LILLJEBORG (12, p. 499) im mittleren und nordwestlichen Europa und in den Vereinigten Staaten von Nordamerika vor. Aus dem erweiterten deutschen Gebiete sind außer dem LEYDIGschen Fundorte Dänemark, Böhmen, Ungarn und die Schweiz als Länder zu nennen, von denen die Art angezeigt wird. In unsern Nachbargebieten ist sie nur von HARTWIG einige Male im Müggelsee gefangen worden und zwar Ende Januar sowie im August.

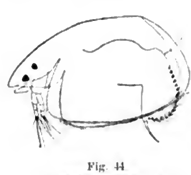


Fig. 44.
L. quadrangularis. ⁶⁰/₁

STEUER (27, p. 123) hat das Tier in wenigen Exemplaren im Schlamm der alten Donau gefunden.

Leydigia ist leicht an den ziemlich großen Borstenbüscheln der Cauda zu erkennen, die recht breit und gegen das Ende hin verbreitert zugerundet ist (Fig. 44). Die Rückenschale ist hinten ziemlich hoch, ihre hintere obere Ecke ist sehr stumpf. Die lange dünne Endklaue trägt bei *L. quadrangularis* am Grunde an der Innenseite ein Dörnchen, das bei *L. acanthocercoides* (FISCHER) fehlt.

Gen. Alonella.

22. ***Alonella (Pleuroxus) nana*** (BAIRD, NORMAN und BRADY) (12, p. 517).

Fundnotizen. Im Indiahafen 17. IV. und 24. IV. je 1 Exemplar, ebenso im Grasbrookhafen 15. V. und bei Spadenland 13. XI., daselbst 26. XI. eine leere Schale und 19. XII. auf der Altonaer Reede mehrere Schalen.

Verbreitung. Nach LILLJEBORG (12, p. 520) findet sich diese *Alonella* im mittleren und nordwestlichen Europa, auf Island, Spitzbergen, in Süd- und Nordamerika (noch in Grönland). Aus dem Süden und Südosten des erweiterten deutschen Gebietes, sowie aus Sachsen [ZACHARIAS (34)] bekannt, ferner in den Nachbargebieten von HARTWIG (5—7) in einigen brandenburgischen Seen, von POPPE (17, p. 522) in der Grambker Brake (Bremer Gebiet), von SCOURFIELD im Plöner See nachgewiesen (24). Nach STEUER (27, p. 126) ist *A. nana* in der alten Donau das ganze Jahr über eine der gemeinsten Cladoceren, so gemein, daß STEUER ihr eine Bedeutung als Fischnahrung zuschreibt. Die größten Mengen wurden im Dezember und Januar erbeutet.

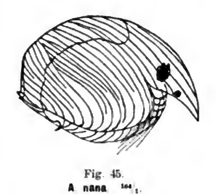


Fig. 45.
A. nana $^{164}/_{1}$.

Diese kleinste der Cladoceren ist gewiß oft übersehen worden. Sie ist leicht an den starken Streifen zu erkennen, die sich schräg über Rumpf- und Kopfschale ziehen und am unteren Rande der Rumpfschale jedesmal eine kurze Biegung zeigen (Fig. 45). Die untere hintere Ecke der Rumpfschale hat einen kleinen Zahn.

Gen. Pleuroxus.

23. ***Pleuroxus trigonellus*** (O. F. MÜLLER). (12, p. 534.)

Fundnotizen. 24. IV. im Indiahafen ein Stück, ebenso 12. VI. bei Spadenland; dann im Indiahafen 26. VI. 3 Exemplare und 29. VII. etwa ein Dutzend, darunter 3 unentwickelte Stücke sowie mehrere Weibchen mit Eiern (Fig. 46).

Verbreitung. Nach LILLJEBORG (12, p. 537) im mittleren und nordwestlichen Europa, in Mittelasien, Ägypten und den Vereinigten Staaten von Nordamerika. Im erweiterten deutschen Gebiete aus dem Süden und Südosten sowie aus Dänemark bekannt, auch aus unserer Nachbarschaft durch HARTWIG (5—7) aus mehreren brandenburgischen Seen, durch SCOURFIELD (24) aus dem Plöner See. POPPE (17) hat in vier nordwestdeutschen Süßwasserbecken nicht diesen, sondern den nahe verwandten *Pl. aduncus* (JURINE) nachgewiesen. STEUER hat die Art nicht.

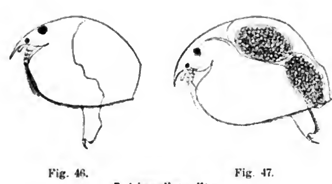


Fig. 46. Fig. 47.
P. trigonellus. $^{80}/_1$.

Die Rumpfschale von *Pleuroxus* ist nach hinten stark abschüssig und vor der oberen hinteren Ecke etwas ausgeschweift. Von unseren beiden *Pleuroxus*-Arten ist *P. trigonellus* durch die bedeutendere Größe und durch das Merkmal ausgezeichnet, daß der lange, spitze Schnabel gerade nach unten gerichtet ist. Übrigens biegt er sich unter dem Drucke des Deckglases leicht nach außen. Die hintere untere Schalenecke hat 1 oder 2 kleine Zähne (Figg. 46, 47).

Die Schale ist retikuliert, bei den jungen Tieren besonders deutlich. Der Vorderunterrand der Rumpfschale zeigt eine feine Sägung mit einem Haar auf jedem Sägezahn (Fig. 48), und die größeren Randborsten sind gefiedert. Die feine Sägung des Vorderunterrandes sowie die Fiederung der Borsten wird nun von LILLJEBORG (12, p. 541) gerade für *Pl. aduncus* (JURINE) in Anspruch genommen, freilich bei *Pl. trigonellus* auch nicht direkt in Abrede gestellt. Der nach LILLJEBORG eigentlich maßgebende Unterschied der beiden nahe verwandten Arten liegt in der Gestalt der Cauda des Männchens, ein Unterschied, der wegen Mangels dieses Geschlechtes in unseren Fängen nicht festzustellen war. Da aber die von LILLJEBORG für *Pl. trigonellus* angegebene Schalenretikulierung vorhanden war, so habe ich mich im Anschluß an HARTWIG, durch dessen Autorität *Pl. trigonellus* ebenfalls im Material des Jahres 1900 nachgewiesen ist, für diesen letzteren Namen entschieden.



Fig. 48.
P. trigonellus.
(Vorderer unterer Schalenrand.)
$^{700}/_1$.

24. ***Pleuroxus uncinatus*** BAIRD. (12, p. 537) = ***Rhypophilus glaber*** SCHOEDLER = ***Pleuroxus glaber*** KURZ = ***Lynceus personatus*** LEYDIG.

Fundnotiz. Nur einmal und zwar 18. VII. auf der Altonaer Reede ein Stück. Mit diesem Fundort deckt sich der von DAHL (2) 10. VIII. 90 in der Elbe bei Altona.

Verbreitung. Nach LILLJEBORG (12, p. 541): mittleres und nordwestliches Europa. Im mitteleuropäischen Gebiete hat diese für Deutschland zuerst von LEYDIG (11, p. 227) im Schliersee entdeckte Art eine ähnliche Verbreitung wie *Pl. trigonellus*. POPPE (17) weist ihn aus 2 nordwestdeutschen Gewässern nach, HARTWIG (5—7) aus 3 brandenburgischen Seen, dagegen führt SCOURFIELD ihn aus dem Plöner See nicht an. STEUER (27, p. 127) hat unsere Cladocere in der alten Donau vom März bis zum Juni 1898 gefunden, in größter Häufigkeit Anfang Juni.

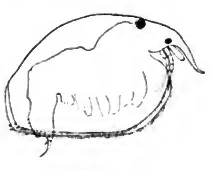


Fig. 49
P. uncinatus $^{60}/_{1}$

Diese Art unterscheidet sich von der vorigen durch geringere Größe und den nach vorn umgebogenen Schnabel (Fig. 49).

Gen. Chydorus.

25. ***Chydorus globosus*** BAIRD. (12, p. 547.)

Fundnotiz. Nur 18. VII. im Grasbrookhafen ein Stück.

Verbreitung. Nach LILLJEBORG (12, p. 552) im östlichen, mittleren und nordwestlichen Europa, am Jenissei, in den Vereinigten Staaten von Nordamerika und in Australien. Im mitteleuropäischen Gebiet ist er aus Dänemark, Böhmen und der Schweiz bekannt, ferner hat ihn HARTWIG (5—7) in 4 brandenburgischen Landseen und SCOURFIELD von Plön nachgewiesen. Bei STEUER fehlt er.

Die Arten der Gattung Chydorus sind durch ihre mehr oder weniger kugelige Figur und ihre Kleinheit leicht kenntlich. *Ch. globosus* ist eine der größeren Arten. Außer durch die Größe unterscheidet er sich von dem gewöhnlichen *Ch. sphaericus* durch die schlanke verlängerte Cauda. An dieser sitzen bei *Ch. sphaericus* am Hinterrande nur bis zu 9 Stacheln, bei *Ch. globosus* bedeutend mehr (Fig. 50). Die Cauda des vor-

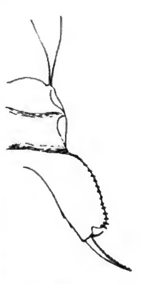


Fig. 50.
Ch. globosus,
Cauda. $^{100}/_{1}$.

liegenden einzigen Exemplars ist nicht völlig so schlank, wie die Abbildung bei LILLJEBORG (12, Taf. LXXV fig. 24) zeigt, auch ist die Anzahl der Stacheln in einer Reihe geringer, es sind nur etwa 15. Bei LILLJEBORG ist die Länge der Cauda von der Wurzel der Endklaue bis zur Höhe des distalen Randes der Analöffnung doppelt so groß als die größte Breite, bei unserem Exemplar etwa $1^{4}/_{5}$mal so groß. Bei *Ch. latus* G. O. SARS hingegen, der dem *Ch. globosus* nahe verwandt ist, sind die beiden Maße ungefähr gleich. Außerdem zeigte unser Chydorus gegen den Rand der Rumpfschale hin konzentrische Streifung und auf der Schale sechseckige Retikulierung, während bei *Ch. latus* die Schalenklappen ohne deutliche Skulptur sein sollen. Ich habe daher keinen Anstand genommen, diesen Chydorus als *Ch. globosus* zu bezeichnen, während DAHL (2) *Ch. latus* G. O. SARS in der Elbe gefunden hat.

26. ***Chydorus sphaericus*** (O. F. MÜLLER) (12, p. 561).

Fundnotizen. *Ch. sphaericus* war in geringer Zahl fast das ganze Jahr vorhanden. Er ist nur im Januar und Februar, ferner 31. VII, 14. VIII, 28. VIII., 11. IX., 25. IX., 2. X., 9. X., 30. X. und 13. XI. nicht gefunden worden, war aber 19. XII. wieder da. Er kann natürlich trotzdem an diesen Tagen in geringer Zahl vorhanden gewesen sein. Seine Maximalhäufigkeit erreichte er im Juni. Ich habe notiert: 17. IV bei Spadenland und 24. IV. im Indiahafen selten, sonst immer nur wenige Stücke, 27. V. im ganzen aus 3 Fängen 4 Individuen, dagegen 5. VI. im Grasbrookhafen ziemlich häufig, auf der Altonaer Reede nicht häufig, 12. VI. bei Spadenland und im Indiahafen nicht selten, 19. VI. im Grasbrookhafen ziemlich häufig, auf der Altonaer Reede häufig, 26. VI. bei Spadenland und im Indiahafen nicht selten, ebenso 3. VII. im Grasbrookhafen, aber auf der Altonaer Reede schon selten; von da an wieder jedesmal nur wenige Individuen, nur noch 18. VII. auf der Altonaer Reede selten und 29. VII. im Indiahafen selten. Tiere mit Eiern wurden gefunden 17. IV. bei Spadenland, 15. V. im Grasbrookhafen, 5. VI. auf der Altonaer Reede (19. VI. im Grasbrookhafen Tiere mit Embryonen), 3. VII. auf der Altonaer Reede, 18. VII. im Grasbrookhafen und noch 18. IX. im Indiahafen ein Exemplar mit 2 Eiern. Immer war die Anzahl der in Vermehrung begriffenen Weibchen sehr gering.

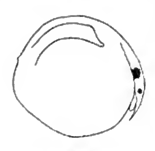


Fig. 51.
Ch. sphaericus $^{60}/_{1}$

Verbreitung. Nach LILLJEBORG (12, p. 567) ist *Chydorus sphaericus* so ziemlich auf der ganzen Erde verbreitet. In Deutschland steht er wohl in den meisten auch nur auf einigermaßen sorgfältiger Beobachtung beruhenden Cladocerenlisten. Aus unserer Nachbarschaft erwähne ich nur, daß

POPPE (17) ihn aus 18 nordwestdeutschen, HARTWIG (5—7) aus einer Reihe brandenburgischer Seen angibt. Auch bei APSTEIN (1) fehlt er natürlich nicht. Indessen hat dieser Forscher beobachtet, daß *Chydorus sphaericus* in Holstein auf die Seen mit Chroococcaceenentwicklung beschränkt ist, in diesen aber massenhaft im freien Wasser auftritt. Das Maximum der Häufigkeit wurde von APSTEIN im Dobersdorfer See im August, im Molfsee im Juni gefunden, Ergebnisse, an deren letzteres sich der Befund in unserm Plankton anschließt. STEUER (27, p. 127) bemerkt, daß *Ch. sphaericus* auch in der alten Donau zu allen Zeiten des Jahres gemein war. ZIMMER (37) hat die Cladocere in der Oder bei Breslau ebenfalls festgestellt.



Fig. 52.
Ch. sphaericus
mit Embryo

Ch. sphaericus ist an seiner Kleinheit, seiner mehr oder weniger kugeligen Form, der breiten Cauda und der stets deutlichen sechseckigen Retikulierung leicht zu erkennen. Die Chydorusarten haben Schalen, die auch an den Seiten stark gewölbt sind, so daß sie eine verhältnismäßig dicke Schicht des Einbettungsmittels erfordern, wenn das Deckglas wagerecht liegen soll. Bekanntlich kommt *Ch. sphaericus* in einer mehr ovalen und in einer mehr kugelförmigen Gestalt vor (Figg. 51, 52), so auch in der Elbe; bei der meist geringen Individuenzahl ließ sich aber nicht feststellen, ob hierin nach den Jahreszeiten ein Wechsel eintritt. 5. VI. wurde auf der Altonaer Reede ein Stück gefunden, bei dem die Zwischenräume zwischen den sechseckigen Maschen der Schale besonders stark konturiert und auffallend breit waren (Figg. 53[1]), 54).

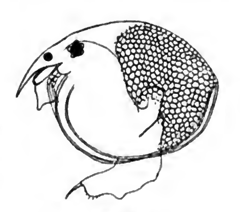


Fig. 53.
Ch. sphaericus.
Stark retikuliert.



Fig. 54.
Retikulierung

Gen. Monospilus.

27. ***Monospilus dispar*** G. O. SARS. (12, p. 581) = ***tenuirostris*** (FISCHER).

[1]) Die Retikulierung, welche in der Figur nur über dem Brutraum zur Anschauung gebracht ist, erstreckt sich in Wirklichkeit über die ganze Schale.

Fundnotizen. 27. V. im Indiahafen 1 Exemplar, 31. VII. und 28. VIII. im Grasbrookhafen ebenso, 18. IX. bei Spadenland ein unentwickeltes Stück.

Verbreitung. Nach LILLJEBORG (12, p. 584) in Europa, Vorderasien und den Vereinigten Staaten von Nordamerika. Im mitteleuropäischen Gebiete aus Dänemark, Böhmen, Ungarn bekannt, ferner in den Nachbargebieten durch POPPE (17) aus 2 nordwestdeutschen, durch HARTWIG (5—7) aus 3 brandenburgischen Seen. Dagegen fehlt er in der SCOURFIELDschen Liste vom Plöner See. STEUER (27, p. 128) hat ihn in der alten Donau selten und zwar nur im November 1897 und März 1898 beobachtet.

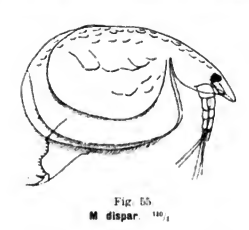


Fig. 55.
M. dispar. 110/1

Monospilus dispar ist dadurch merkwürdig, daß bei der Häutung die alten Rumpfschalen sitzen bleiben, so daß seine Körperbedeckung dadurch einige Ähnlichkeit mit dem Schilde des Achilles bekommt. Am Rande der alten Schale sind dann auch immer noch deutlich die Borsten zu sehen. Bei unseren Exemplaren waren allerdings nie mehr als 2 Schalen übereinander zu bemerken (Fig. 55). Die Skulptur der Schale ist grob und unregelmäßig. Am Rücken sind eine Menge von Gruben, die nach der Seitenfläche zu in unregelmäßige, kurze und zum Teil miteinander verbundene Streifen übergehen. Der Schnabel ist lange nicht so krumm und spitz als bei Chydorus. Die Cauda ist mindestens so breit als bei *Chydorus sphaericus* und besitzt eine auffallend dicke Endkralle. Das Auge fehlt; nur der Augenfleck ist vorhanden.

Gen. Anchistropus.

28. *Anchistropus emarginatus* G. O. SARS. (12, p. 587.)

Fundnotizen. 11. IX. im Grasbrookhafen und 18. IX. im Indiahafen je 1 Stück.

Verbreitung. Nach LILLJEBORG (12, p. 591) nur in Skandinavien, England und Finnland. Indessen hat ihn auch schon HARTWIG (5, 7) für den Schwielowsee (18. VIII. 96) und den Müggelsee (Juli bis September, einmal häufig, im August leere Schalen) in Brandenburg nachgewiesen.

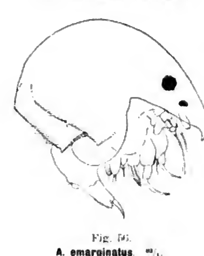


Fig. 56.
A. emarginatus. 80/1.

A. emarginatus ist leicht zu erkennen. Er fällt schon durch seine braune Farbe

auf, die derjenigen von *Ectinosoma Edwardsii* RICHARD unter den Copepoden gleicht. Seine kugelige Gestalt ist ähnlich wie die eines großen Chydorus; aber der untere Rand der Rumpfschale ist hinter dem ersten Drittel tief eingeschnitten, außerdem sind die Füße des ersten Paares höchst auffallend gebaut und treten schon bei flüchtiger Beobachtung augenfällig hervor. Jeder Innenast ist nämlich am Ende mit einer gewaltigen Klammerkralle bewaffnet, die gegen das Ende des konkaven Randes noch mit einer Reihe von kurzen Zähnen besetzt ist. Die Cauda ist ziemlich schlank, die Endkralle stark und an der Innenseite beborstet (Fig. 56). Auge und Augenfleck sind wohl entwickelt.

Haplopoda.

Fam. Leptodoridae.

Gen. Leptodora.

29. ***Leptodora kindtii*** (FOCKE) (12, p. 652) = ***hyalina*** LILLJEBORG.

Fundnotiz. Nur 26. VI. im Indiahafen, aber in ziemlicher Anzahl („nicht selten") gefunden. Die Stücke waren klein, nur etwa 4 mm lang (wird sonst bis zu 10 mm Länge angegeben).

Verbreitung. Nach LILLJEBORG (12, p. 658) im ganzen paläarktischen und nearktischen Gebiete. In Deutschland verbreitet. In unserer Nachbarschaft wird sie von POPPE (17) in 8 nordwestdeutschen Gewässern, von HARTWIG (5—7) in 7 brandenburgischen Seen angegeben. Auch APSTEIN (1) findet sie in allen größeren Wasserbecken in Holstein. Er fand ihr Häufigkeitsmaximum im Dobersdorfer See Ende August, nachdem ein geringeres Maximum schon im Mai und Anfang Juni gewesen war.

Leptodora ist die größte unserer Cladoceren. Bekanntlich hat sie einen sehr langgestreckten Körper und gewaltig entwickelte zweite Antennen. Ihre Nahrung besteht in kleinen Krustern. Von einer Skizze des Tieres kann wohl abgesehen werden, da es schon oft abgebildet worden ist.

Allgemeine Betrachtungen.

Die vorstehend mitgeteilte Liste ist ziemlich reichhaltig, ein Umstand, der sich daraus erklärt, daß die Untersuchungen sich auf das Material eines ganzen Jahres erstrecken. Man darf wohl annehmen, daß sich noch vielerwärts die Zahl der nachgewiesenen Arten bedeutend vermehren würde, wenn statt der Stichproben andauernde Forschungen angestellt würden. Von einer einigermaßen sicheren Feststellung der Verbreitung selbst innerhalb eines Gebietes wie Deutschland in der Weise, wie das etwa für Schmetterlinge und Käfer gilt, kann heutzutage noch nicht die Rede sein. Die seltneren Arten sind immer da gefunden worden, wo man gründlicher gesucht hat, so daß man annehmen kann, daß weitere Untersuchungen auch weitere Fundorte zutage fördern werden. HARTWIG (5) teilt mit großer Freude mit, wie er den seltenen *Anchistropus emarginatus* entdeckt habe. Nachdem er das erste Mal nur wenige Stücke erhalten hatte, war es ihm durch eifriges Nachforschen gelungen, das Tier auch in größerer Anzahl zu fangen. Nachdem nun hier in der Elbe ein weiterer Fundort festgestellt worden ist, kann man wohl vermuten, daß das Tier weiter verbreitet ist. *Monospilus dispar*, der ja auch zu den seltneren Cladoceren zu rechnen ist, findet sich in der POPPEschen und in der HARTWIGschen Liste sowie bei STEUER, also in drei weit auseinander liegenden deutschen Gegenden und dann wieder in Minnesota in den Vereinigten Staaten vor, d. h. mit anderen Worten, da wo HERRICK gesammelt hat. (Synopsis of the Entomostraca of Minnesota. Geological and Natural History Survey of Minnesota II. 1895). Eine Einteilung der Cladoceren in geographische Zonen dürfte also noch verfrüht sein. Kehren wir nun zur engeren Heimat zurück, so liegt es nahe, unsere Ergebnisse mit den Befunden in den gut durchsuchten Nachbargebieten, d. h. also in dem POPPEschen und dem HARTWIGschen Gebiete zu vergleichen. POPPE hat westlich der Elbe im deutschen Tiefland 47 Cladoceren gefunden, HARTWIG in den brandenburgischen Seen 43. Diesen gegenüber stehen aus der Elbe (mit Einschluß der von DAHL festgestellten Arten) 32 (immer im LILLJEBORGschen Sinne und ohne die Varietäten). 5 von unseren Arten fehlen bei POPPE, 4 bei HARTWIG, also sind wir mit 19 Arten gegen POPPEs Gebiet, mit 14 gegen das HARTWIGsche in Differenz. Wie viele von diesen Arten uns noch entgangen sind oder als Uferbewohner überhaupt nicht ins Plankton kommen oder überhaupt in der Elbe fehlen, muß die Zukunft lehren. Es bleibt also noch viel zu tun, vor allen Dingen fehlt uns noch völlig die Erforschung der stehenden Gewässer in unserer Gegend, die uns weiteren Aufschluß über die Herkunft der Elbcladoceren geben

könnte, wie es bezüglich der *Bosmina longirostris* bereits durch die quantitativen Bestimmungen geschehen ist. Die VOLKschen Tabellen (32, l. c. sowie p. 249 in vorliegender Abhandlung) zeigen uns, daß eigentlich nur *Bosmina longirostris* in den Unterarten *longirostris* s. str. und *cornuta* in nennenswerter Menge vorhanden ist. Auch wird im Laufe der Zeit die Zählmethode ein genaueres Bild von dem Saisonpolymorphismus dieser Art liefern. Die schönen Untersuchungen von STEUER (27) haben überzeugend dargetan, daß es keine scharfe Grenze zwischen *B. cornuta* und *longirostris* gibt, ein Befund, der sich an unserem Elbmaterial bestätigt.

STEUER hat aber auch aufs neue festgestellt, daß — wie wir es auch in der Elbe finden — *longirostris* die eigentliche Winterform ist, während *cornuta* gerade im Sommer über erstere überwiegt. Dasselbe Ergebnis haben einige spätere Untersuchungen über Potamoplankton in Deutschland sowohl als auch in Rußland gehabt. In der Elbe bei Dresden findet SCHORLER (23) *Bosmina longirostris* var. *cornuta* JURINE im Mai anfangs wenig, dann in steigender Häufigkeit und gleichfalls in großer Menge im Juni; *longirostris* s. str. erwähnt er nicht. Nach dem Berichte von SKORIKOW (25) schildert S. A. ZERNOW das Vorkommen von *B. longirostris-cornuta* in der Schoschma, einem zum östlichen Stromgebiete der Wolga gehörigen Flusse etwa folgendermaßen: Im April ist *B. cornuta* sehr selten, wird im Mai immer häufiger, ihre Antennen krümmen sich, der Schalenstachel wird kürzer, und ihr Aussehen verkleinert sich. (Das letzte Merkmal könnte als Anpassung an die geringer werdende Tragkraft des Wassers gedeutet werden, die anderen Merkmale stehen aber dazu im Gegensatz). ZYKOFF (38) hat aus dem Seim, einem Flusse, der zum östlichen Gebiete des Dnjepr gehört, Planktonfänge vom 31. V., 1. VII. und 15. VIII. erhalten. In denselben wurde *B. longirostris* in der Form *cornuta* JURINE gefunden, von *longirostris* s. str. ist nicht die Rede. Also auch hier, wie in den beiden anderen Fällen ist *B. cornuta* gerade die Sommerform. Schließlich verhält sich nach ZYKOFF (38) unsere Bosmina in der Wolga bei Saratow ebenso, wie STINGELIN und STEUER in ihrem Gebiete gefunden haben.

Dem gegenüber kann der abweichende Befund von WESENBERG-LUND (33) einstweilen nur als Ausnahme in Betracht kommen. Man kann daher nicht mit letzterem Autor den Saisonpolymorphismus von *Bosmina longirostris* als Beweis für die Anpassung an die Tragfähigkeit des Wassers ansehen, obgleich ja gewiß die an die geistvollen Betrachtungen WESENBERG-LUNDs sich anlehnende OSTWALDsche Theorie von der Bedeutung der inneren Reibung (eines zweifellos wirksameren Faktors als das spezifische Gewicht) des Wassers zunächst recht plausibel erscheint. Wie weit nun überhaupt für die Antennenbildung bei *Bosmina* die Tempe-

ratur in Betracht kommt, würde durch ähnliche Experimente zu zeigen sein, wie sie OSTWALD bereits mit schönem Erfolge an *Daphnia* (16) angestellt hat. Hier hatte wirklich die im kalten Wasser erzeugte Form die geringere Oberflächenentwicklung. Indessen darf man die Beweiskraft eines solchen Experimentes nicht überschätzen. Es zeigt zunächst, daß die Kälte als Hemmungsfaktor wirken kann; es wäre aber auch möglich, daß andere Hemmungsursachen ähnliche Bildungen hervorriefen. Ich möchte dabei auf die Abbildung dreier Köpfe von *Hyalodaphnia cucullata* (Fig. 4) verweisen. Die 3 Exemplare stammen aus demselben Fange und zeigen trotzdem „Winterform", „Sommerform" und einen Kopf von indifferentem Charakter. Hier scheint eine von den so oft vorkommenden Variabilitäten aus zufälligen Ursachen vorzuliegen. Ferner ist in den OSTWALDschen Versuchen nur der Beweis erbracht worden, daß die betreffenden Formen durch Kälte entstanden sind, nicht aber, daß die durch die Kälte hervorgerufene Erhöhung der inneren Reibung die treibende Ursache gewesen ist.

Die Temperatur beeinflußt natürlich nicht nur die innere Reibung des Wassers, sondern auch andere biologische Faktoren, z. B. die Fähigkeit, Nahrung aufzunehmen. Bekanntlich gibt es für jedes Wesen ein Optimum der Temperatur, bei dem es am besten Nahrung aufnimmt. Liegt die Temperatur tiefer oder höher als dieses, so wird weniger oder gar keine Nahrung aufgenommen. Das kann natürlich dieselbe Wirkung haben, als wenn bei optimaler Temperatur Nahrungsmangel vorhanden ist. Ob dieser Gedanke auf die tatsächlichen Verhältnisse Anwendung findet (die Verschiedenheit der abgebildeten Hyalodaphnien ließe sich ja vielleicht auf verschieden gute Ernährung zurückführen), läßt sich natürlich nur durch Versuche wahrscheinlich machen; er ist auch nur ausgesprochen worden, um darauf hinzuweisen, daß vielleicht noch andere Wege gangbar sind als der von OSTWALD eingeschlagene, vor allen Dingen, daß nicht notwendig immer die vielleicht nur auf den ersten Blick gleichen Wirkungen auf dieselbe Ursache zurückzuführen sind. Die Hyalodaphnien desselben Fanges mit so verschiedener Oberflächenentwicklung des Kopfes, ferner die Bosminen mit der stärkeren Oberflächenentwicklung im Winter wollen einstweilen nicht in die OSTWALDsche Theorie passen. Sollte durch den Versuch festgestellt werden können, daß die Bosminen durch die Kälte verlängerte Antennen erhalten, während bei *Daphnia* sich durch dieselbe Ursache der Helm verkürzt, so wäre das an sich schon ein höchst interessantes Faktum, wenn auch weiter gar keine Spekulationen daran geknüpft würden.

Auch STEUER sieht ein (27, p. 129), daß die Erörterung über die physikalische Beschaffenheit des Wassers nicht ausreicht, die Form der Winter-Bosminen zu erklären. Wenn er aber im Gegensatze zu

WESENBERG-LUND eine „Erklärung" in einer Relikten- oder Einwanderungstheorie sucht, nach der *B. longirostris* s. str. eine ursprünglich nordische Form, *B. cornuta* ein durch unser Klima „degenerierter" Abkömmling davon sein soll, so kann man wohl eigentlich weder von einem Gegensatze noch von einer Erklärung (im WESENBERG-LUNDschen Sinne) mit Recht reden. Beide Theorien berühren einander gar nicht. Denn, wenn wirklich die Form der *Bosmina*-Varietäten eine Funktion der Temperatur des Wassers wäre, so könnte ja trotzdem die eine Form aus dem Norden eingewandert sein und sich im Winter bei uns besonders wohl fühlen. Andererseits gibt die Relikten- oder Einwanderungstheorie gar keine Antwort auf die Frage, die WESENBERG-LUND und OSTWALD gestellt haben. Sollte *B. longirostris* eine nordische Art sein, so bleibt die Frage nach dem Kausalzusammenhange zwischen der Beschaffenheit des Wassers und der Form des Organismus noch genau dieselbe wie vorher. Denn die von der Entwickelungsmechanik gestellte Frage: warum ist die eine Form im kalten, die andere im wärmeren Wasser? deckt sich mit der Frage: warum hat sich die eine im Norden, die andere im Süden entwickelt? Daß die *B. cornuta* als degeneriert angesehen wird, ist ja für dieses gute Tier etwas kränkend, trägt aber auch nichts zur Aufklärung der Ursache bei. Die WESENBERG-LUNDsche und OSTWALDsche Betrachtungsweise der Sache ist eine kausale, die STEUERsche eine historische, Betrachtungen, die nichts miteinander zu tun zu haben brauchen. Da nun übrigens *Bosmina cornuta* auch in Schweden vorkommt, wenn auch wohl nicht so häufig als *B. longirostris,* und ihre Dauereier dort ungefähr zur selben Zeit ablegt wie bei uns [Upsala, 7. November, LILLJEBORG (12, p. 235)], da ferner im östlichen Rußland zwischen 55 und 60° n. Br. [in der Schoschma, SKORIKOW (25)] *cornuta* schon im Mai erscheint, so liegt eigentlich kein zwingender Grund für die Einwanderungstheorie vor. Auf alle Fälle bleibt aber die Tatsache bestehen, daß es Formen der Cladoceren gibt, die sich einstweilen ablehnend gegen die OSTWALDsche Theorie verhalten.

Die vorhin angezogenen VOLKschen Tabellen haben uns gezeigt, daß von den Cladoceren nur *Bosmina longirostris* in größeren Mengen in unserem Arbeitsgebiete lebt. Das ist natürlich gleichbedeutend damit, daß unter gewöhnlichen Verhältnissen nur diese Art als Fischnahrung in Betracht kommen kann. Inwieweit besondere Umstände, z. B. die Trockenheit des Sommers 1904, daran etwas ändern, wird eine bereits von VOLK in Angriff genommene Untersuchung zeigen. Die Durchforschung anderer Gewässer ergab, daß die relative Häufigkeit der Arten und damit auch ihre relative Bedeutung für die Fische auch ganz anders sein kann. So ist bei APSTEIN (1, Tabelle 1) *Bosmina cornuta* in ihrer Maximalzahl zwar den übrigen Cladoceren bei weitem voran, dagegen gibt es Jahreszeiten, in denen

wieder andere Cladoceren überwiegen; und die Maximalzahl der *Daphnia cucullata* beträgt über die Hälfte derjenigen von *Bosmina cornuta*. Eine Cladocerenprobe, die ich durch M. V. BRUNN aus dem Großensee bei Trittau erhielt, bestand der Hauptsache nach aus *Daphnia cucullata* var. *Kahlbergiensis*. HARTWIG, der zwar keine Zählungen gemacht hat wie APSTEIN, hat aber doch eine Reihe von beachtenswerten Angaben, aus denen hervorgeht, daß auch *Lynceiden*, natürlich in erster Linie *Chydorus sphaericus* in erheblicher Menge vorkommen können. Auch bemerkt STEUER (27, p. 123), daß *Alona affinis* sowie selbst *Alonella nana* so massenhaft in der alten Donau vorkommen, daß sie als Fischnahrung von der größten Bedeutung seien. *Leptodora* ist von HARTWIG in Schwärmen beobachtet worden, ebenso hat VOLK sie 1895 im Ratzeburger See in großen Mengen angetroffen. Von *Bythotrephes longimanus* LEYDIG ist es bekannt, daß LEYDIG (11, p. 244) ihn zuerst im Magen der Blaufelchen (*Coregonus Wartmanni* CP.) entdeckt hat und später nicht im freien Wasser hat finden können.

Daß im Plankton die Bedeutung der Bosminen als Fischnahrung hervorragend ist, geht aus den VOLKschen Zähltabellen im Teil I dieser Elbuntersuchung (32, p. 134 ff.) hervor, in denen man ohne allzu großen Fehler statt Cladoceren ruhig *Bosmina longirostris-cornuta* setzen kann. Die Tabellen zeigen, daß in allen untersuchten Gebietsteilen, selbst in dem an Cladoceren relativ armen Altonaer Hafen (Altonaer Reede) im allgemeinen diese Kruster an Zahl die Copepoden überwiegen,[1] im India- und Grasbrookhafen während des Sommers und der ersten Hälfte des Herbstes so bedeutend, daß die letzteren gegen die ersteren verschwinden. Im Indiahafen stehen die Cladoceren am 2. Juli, 30. August und 3. September 1901 mit 3 047 000, 2 203 800 und 2 301 800 den Copepoden mit 5600, 40 200 und 21 200 Stück pro Kubikmeter gegenüber. Ähnliche Zahlen liefern für den Grasbrookhafen die Fänge vom 18. Juni, 17. September und 22. Oktober 1901 mit 590 000, 2 244 000 und 306 800 Cladoceren gegen 7500, 5800 und 1700 Copepoden. Erstere Kruster überwiegen oft an Zahl sogar die Rotatorien, ein Verhältnis, das sich freilich mit den Jahrgängen beträchtlich ändern kann, wie die VOLKsche Tabelle 10 (32, p. 149) zeigt.

Was nun die Herkunft der Elbcladoceren anlangt, so möchte ich auf das verweisen, was ich in bezug auf die Elbcopepoden (31, p. 306) gesagt habe. Manche Arten werden ja der Elbe nicht dauernd angehören, sondern regelmäßig mit den Zuflüssen eingeschleppt

[1]) Anders liegen — nach neueren noch nicht veröffentlichten Untersuchungen VOLKs — die Verhältnisse im Elbstrom unterhalb von Hamburg-Altona bis zur Nordsee, wo die Cladoceren zurücktreten, dagegen die Copepoden (*Eurytemora affinis* POPPE) sehr erheblich vorwalten.

werden. Andere aber werden in der Elbe heimatberechtigt sein. Namentlich den Indiahafen und den Grasbrookhafen sieht VOLK (vgl. die eben genannten Tabellen) als Brutstätten für Cladoceren an; eine Meinung, die sich durch meine Fundnotizen bestätigt. Vor allen Dingen ist natürlich *Bosmina longirostris-cornuta* dort zu Hause, aber auch für *Lynceus affinis* dürfte dasselbe gelten, während *Bosmina coregoni* aus der Alster zu stammen scheint (vgl. die Fundnotiz p. 251). Daß gerade der India- und der Grasbrookhafen so reich sind, dürfte darin seinen Grund haben, daß diese Gebiete Sackgassen darstellen.

Das entspricht den durch SCHORLER (23) bei Dresden festgestellten Tatsachen, wo auch die Häfen eine große Menge von Cladoceren aufzuweisen haben (s. weiter unten), während im eigentlichen Strome nur *Bosmina longirostris* in geringer Anzahl gefunden wurde.

Zum Schlusse möchte ich die Ergebnisse dieser Cladocerenstudien mit einigen Untersuchungen vergleichen, die von anderen Flußläufen veröffentlicht worden sind.

Außer der nur über 5 Cladoceren aus dem Oderplankton berichtenden Arbeit von ZIMMER (37) liegt aus dem Jahre 1900 eine umfangreichere Liste von SCHORLER vor, die das Plankton der Elbe bei Dresden zum Gegenstande hat. Bekanntlich hat dann 1902 STEUER (27) die Resultate einer sehr sorgfältigen Untersuchung der alten Donau bei Wien publiziert. Später sind, wie schon bemerkt, namentlich aus Rußland noch einige Flußuntersuchungen bekannt geworden. Ich nenne die Notiz von MEISSNER (14) über niedere Crustaceen des Wolgaflusses bei Saratow, den Bericht von SKORIKOW (25) über die Erforschung des Potamoplanktons in Rußland und den Artikel W. ZYKOFFS (38) über das Plankton des Flusses Seim. Die Berichte sind sehr ungleichwertig, da die Dauer der Sammelperioden sehr verschieden ist; z. B. handelt es sich bei der Liste den Fluß Seim betreffend nur um 5 Planktonfänge aus den Monaten Mai, Juli und August; aber dennoch wird ein Vergleich ganz lehrreich sein. SKORIKOW berichtet über das Plankton des Dnjepr, Pripjatj und Teterew, in deren Gebiet auch der Seim gehört, der in die Desna, einen Nebenfluß des Dnjepr, mündet; sodann über die Dredgeergebnisse in der Moskwa (untersucht von ROSSINSKI), die Planktonfänge aus der Schoschma und der Wjatka, zweier Flüsse des Kamagebietes (untersucht von ZERNOW); schließlich über das Sommerplankton der Newa und Tosna. In die nun folgende Tabelle habe ich neben den Planktonfängen aus den Flüssen Pripjatj, Seim und Wolga die Dredgeergebnisse aus der Moskwa, in denen übrigens die Arten ohne Autornamen aufgezählt sind, mit aufgenommen, weil die darin genannten Kruster entweder berechtigte Planktonbürger sind, oder doch öfter im Plankton vorkommen.

		Elbe b. Hamburg	Elbe b. Dresden	Alte Donau b. Wien	Pripjatj	Seim	Wolga b. Saratow	Mosqua
1.	*Sida crystallina* O. F. MÜLL.	+	—	+	+	+	+	—
2.	*Diaphanosoma brachyurum* (LIÉVIN) = *Brandtianum* FISCHER	—	—	—	—	+[1]	+[1]	—
3.	„ *Leuchtenbergianum* FISCH. = *Daphnella brachyura* SARS	+	+	+[2]	—	—	—	+[3]
4.	*Daphnia pulex* DE GEER	(+)[4]	—	—	—	+	—	—
5.	„ *longispina* O. F. MÜLL.	+	—	—	—	—	+	+
6.	„ *hyalina s. str.* LEYDIG	+	—	+	—	—	+	—
	„ „ *lacustris* SARS	+	—	—	—	—	+	—
	„ „ *galeata* SARS	+	—	—	—	—	+	—
7.	„ *psittacea* BAIRD	—	—	—	—	—	+	—
8.	*Hyalodaphnia cucullata* SARS	+	—	—	—	—	+[5]	+[6]
	„ „ *Kahlbergiensis* SCHOEDL. = *Jardinei* RICH.	+	+	+	+	+	—	+
9.	*Cephaloxus longiremis* SARS	—	—	—	—	—	—	+
10.	„ *cristatus* SARS	—	—	—	—	—	+	—
11.	*Scapholeberis mucronata* O. F. MÜLL.	(+)[4]	—	+	—	+	+	+
12.	*Simocephalus vetulus* (O. F. MÜLL.)	+	—	+	+	+	+	+
13.	„ *exspinosus* KOCH	—	—	—	+	+	+	—
14.	„ *serrulatus* KOCH	—	—	+	—	—	+	—
15.	*Ceriodaphnia reticulata* JURINE	—	—	—	Ceriodaph. sp.	—	+	—
16.	„ *megalops* SARS = *megops* SARS	—	—	+		—	—	—
17.	„ *quadrangula* O. F. MÜLL.	—	—	—	—	+	—	+
	„ „ *hamata* SARS	—	—	—	—	+	+	—
18.	„ *pulchella* SARS	+	—	—	—	+	+	—
19.	„ *rotunda* SARS	—	—	+	—	—	—	—
20.	„ *laticaudata* P. E. MÜLL.	—	—	—	—	—	+	—
21.	*Moina rectirostris* (LEYDIG)	—	—	—	—	—	—	+
22.	„ *brachiata* JURINE	—	—	—	—	—	—	+
23.	„ *micrura* KURZ	+	—	—	—	—	+	—
24.	*Bosmina longirostris brevicornis* HELLICH	+	—	—	—	—	—	—
	„ „ *s. str.* O. F. MÜLL.	+	—	+	+	—	+[7]	—
	„ „ *similis* SARS	+	—	—	—	—	—	—
	„ „ *cornuta* JURINE = *curvirostris* DADAY DE DEÉS	+	+	+	—	+	+[7]	curvirostr
?	„ *longicornis* SCHOEDLER	—	—	—	—	—	—	+[8]
25.	„ *longispina* LEYDIG	+	—	—	—	—	—	—
26.	„ *coregoni* BAIRD	+	—	—	—	—	+	—

27. *Bosmina Kessleri* NORDQ.	—	—	—	+	—	—	+
28. *Bosminopsis Zernowi* LINKE	—	—	—	—	—	+	—
29. *Iliocryptus sordidus* (LIÉVIN)	+	—	+	—	—	—	—
30. „ *agilis* KURZ	+	—	—	—	—	—	—
31. *Macrothrix laticornis* (JURINE)	+	—	+	—	—	+	—
32. „ *rosea* (JURINE)	—	—	—	—	—	—	+
33. *Eurycercus lamellatus* O. F. MÜLL.	+	—	+	+	+	+	—
34. *Acroperus harpae* BAIRD. = *leucocephalus* KOCH	+	+	+	+	+	—	—
35. *Lynceus quadrangularis* O. F. M. = *Alona sulcata* SCHOEDL.	+	—	—	+	—	+	+
36. „ *affinis* LEYDIG	+	+	+	—	—	+	+
37. „ *costatus* SARS	(+)[4]	—	+	—	—	+	—
38. „ *guttatus* SARS	—	+	+	—	—	—	—
39. „ *intermedius* SARS	—	—	—	—	—	+	—
40. „ *rectangulus* SARS = *Alona lineata* HELLICH = *A. pulchra* MATILE	+	—	+[9]	—	—	—	+
41. „ *rostratus* KOCH	+	+	+	—	—	+	—
42. *Leptorhynchus falcatus* SARS	—	—	+	—	—	—	—
43. *Leydigia quadrangularis* (LEYDIG) = *Alona Leydigii* HELLICH	+	+	+	—	—	+	+
44. *Graptoleberis testudinaria* FISCHER	—	—	—	—	—	+	—
45. *Peratacantha* (*Pleuroxus*) *truncata* (O. F. MÜLL.)	—	—	—	+	+	—	—
46. *Alonella* (*Pleuroxus*) *nana* BAIRD	+	+	+	—	—	—	—
47. *Pleuroxus trigonellus* (O. F. MÜLL.)	+	—	—	—	—	—	+
48. „ *uncinatus* BAIRD = *personatus* LEYDIG = *Rhypophilus glaber* SCHOEDLER	+	+	+	—	—	+	Rhyp sp
49. *Chydorus globosus* BAIRD	+	—	—	+	+	+	—
50. „ *latus* SARS	(+)[4]	—	—	—	—	+	—
51. „ *sphaericus* O. F. MÜLL.	+	+	+	—	+	+	+
52. *Monospilus dispar* SARS = *tenuirostris* NORM. u. BRADY	+	—	+	—	—	—	—
53. *Anchistropus emarginatus* SARS	+	—	—	—	—	—	—
54. *Polyphemus pediculus* (L.)	—	—	—	—	—	+	—
55. *Leptodora Kindtii* (FOCKE) = *hyalina* LILLJEB.	+	+	+	—	+	+	—
Zusammen an Arten	32	12	26	12	16	34	20

[1]) Da der Autor LILLJEBORGsche Nomenklatur anwendet, so nehme ich an, daß *D. brachyurum* (LIÉVIN) im LILLJEBORGschen Sinne = *Brandtianum* (FISCHER) gemeint sei.
[2]) Bei STEUER als *Diaphanosoma brachyurum* LIÉVIN.
[3]) Bei ROSSINSKI als *Daphnella brachyura* ohne Autor.
[4]) Die eingeklammerten Zeichen bedeuten DAHLsche Funde.
[5]) Wahrscheinlich nach LILLJEBORG alle Formen unter dem Namen *cucullata* vereinigt.
[6]) Als *D. Berolinensis* ohne Autor.
[7]) SKORIKOW schreibt *B. longirostris-cornuta*, es dürften beide Formen gemeint sein.
[8]) *B. longicornis* ohne Autor, vielleicht Schreibfehler für *longirostris*.
[9]) Bei STEUER *Alona pulchra* HELLICH.

Die Tabelle zeigt — soweit sie bei der Lückenhaftigkeit der Forschungen zur Beurteilung dienen kann — daß die Cladocerenfaunen der verschiedenen Flüsse recht verschiedene Zusammensetzung haben. Eine nicht unbeträchtliche Anzahl dieser kleinen Kruster ist ja recht allgemein verbreitet, andere scheinen aber doch nur sporadisch vorzukommen. Interessant ist das Vorkommen ungewohnter *Ceriodaphnia*- und *Bosmina*arten in den östlichen Flüssen, besonders das Auftreten der früher nur aus Südamerika bekannten Gattung *Bosminopsis* im fernen Osten Europas.

Die angedeuteten Unterschiede werden aber als noch größer sich herausstellen, wenn erst ein größeres Material quantitativer Untersuchungen der Vergleichung zugänglich sein wird. MEISSNER (14) berichtet, daß im Cladocerenplankton der Wolga *Diaphanosoma, Leptodora, Moina micrura* und *Bosminopis* quantitativ die größte Bedeutung haben, ein Befund, der von demjenigen in unserer Elbe, wo unbestritten *Bosmina longirostris* dominiert, total abweicht.

Wenn nun nach allem das in der Elbe bei Hamburg gefangene Cladoceren- wie auch das Copepodenplankton als ziemlich reich bezeichnet werden kann, so erhellt, daß die Abwässer die Entwicklung dieser Fauna nicht nur nicht stören, sondern sie außerordentlich fördern. Es lassen sich keine Unterschiede zwischen der Mikrofauna oberhalb und unterhalb Hamburgs feststellen, die man auf einen dieses Tierleben schädigenden Einfluß von Verunreinigungen zurückführen könnte. Das Krustermaterial häuft sich in dem bis jetzt durchforschten Abschnitt des Stromes von Spadenland oberhalb, bis zur Altonaer Reede unterhalb Hamburgs nur in den Sackgassen, nämlich im India- und Grasbrookhafen. Die fortgesetzten Forschungen werden uns gewiß noch mehr Artenmaterial bringen und uns hoffentlich der Lösung weiterer biologischer Probleme nähern.

Literatur.

1) APSTEIN, C., Das Süßwasserplankton, Methode und Resultate der quantitativen Untersuchung. Lipsius & Tischer, Kiel und Leipzig 1896.

2) DAHL, FR., Untersuchung über die Tierwelt der Unterelbe. Sechster Bericht zur Untersuchung der deutschen Meere. Heft III. Kiel 1891.

3) EYLMANN, E., Beitrag zur Systematik der europäischen Daphniden. Berichte der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg i. B., II. Band, p. 61—148, 1887.

4) FISCHER, S., Ergänzungen, Berichtigungen und Fortsetzung zu der Abhandlung über die in der Umgebung von St. Petersburg vorkommenden Crustaceen aus der Ordnung der Branchiopoden und Entomostraceen. Mémoires des savants étrangers, Tom. VII, p. 10, 1850.

5) HARTWIG, W., Zur Verbreitung der niederen Crustaceen in der Provinz Brandenburg. Forschungsberichte aus der biologischen Station zu Plön, Teil 5, p. 115—149, 1897.

6) Fortsetzung dieser Arbeit in derselben Zeitschrift, Teil 6, p. 140—152, 1898.

7) HARTWIG, W., Die niederen Crustaceen des Müggelsees und des Saaler Boddens während des Sommers 1897. Dieselbe Zeitschrift, Teil 7, p. 29—43, 1899.

8) HELLICH, B., die Cladoceren Böhmens, Archiv der naturwissenschaftlichen Landesdurchforschung Böhmens, Band III, Abteilung IV, Heft 2, 1877.

9) KRAEPELIN, K., Die Fauna der Hamburger Wasserleitung. Abhandlungen aus dem Gebiete der Naturwissenschaften, herausgegeben vom Naturwissenschaftlichen Verein in Hamburg. IX. Band, Heft 1, Nr. 3, Hamburg 1886.

10) KURZ, W., Dodekas neuer Cladoceren nebst einer kurzen Übersicht der Cladocerenfauna Böhmens. Sitzungsberichte der K. K. Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse, Band LXX, 1. Abteilung, 1875.

11) LEYDIG, F., Naturgeschichte der Daphniden. Tübingen, Lauppsche Buchhandlung, 1860.

12) LILLJEBORG, W., Cladocera Sueciae oder Beiträge zur Kenntnis der in Schweden lebenden Krebstiere von der Ordnung der Branchiopoden und der Unterordnung der Cladoceren. 701 Seiten. Nova Acta Regiae Societatis Scientiarum Upsaliensis, Seriei tertiae Vol. XIX. Sectio medica et historiae naturalis, 1901.

13) LUTZ, Beobachtungen über die Cladoceren der Umgegend von Leipzig, 1878.

14) MEISSNER, W., Notiz über niedrige Crustaceen des Wolgaflusses bei Saratow. Zool. Anzeiger XXVI, p. 51—55, 1903.

15) OSTWALD, W., Zur Theorie des Planktons. Biologisches Centralblatt, Band XXII, Nr. 19 und 20 (1. u. 15. Okt.).

16) Ders., Experimentelle Untersuchungen über den Saisonpolymorphismus bei Daphniden. Archiv für Entwickelungsmechanik der Organismen, 18. Band. 3. Heft, p. 415—451, 1903.

17) POPPE, S. A., Notizen zur Fauna der Süßwasserbecken des nordwestlichen Deutschlands mit besonderer Berücksichtigung der Crustaceen. Abhandlungen, herausgegeben vom naturwissenschaftlichen Vereine zu Bremen, Band X, Heft 3, p. 517—550, 1889.

18) RICHARD, J., Révision des Cladocères. Annales des Sciences naturelles, Zoologie et Paléontologie. 7. série, t. XVIII, p. 279—389. 8. série, t. II., p. 187—360, 1895.

3. Beiheft

zum

Jahrbuch der Hamburgischen Wissenschaftlichen Anstalten.
XXII. 1904.

Mitteilungen

aus den

Botanischen Staatsinstituten

in Hamburg.

Inhalt:

Hamburg 1905.

Kommissionsverlag von Lucas Gräfe & Sillem.

Über

die Botrytiskrankheit und die Sklerotienkrankheit der Tulpen, die Botrytiskrankheit der Maiblumen und einige andere Botrytiskrankheiten.

Von

H. Klebahn.

Mit 6 Abbildungen im Text.

In meinen kürzlich veröffentlichten Mitteilungen über die der *Botrytis parasitica* Cavara zugeschriebene, zuerst von J. Ritzema Bos[1]) genauer untersuchte Krankheit der Tulpen habe ich auf einige Punkte aufmerksam gemacht, die einer Klarstellung bedürfen[2]). Es handelt sich um das Verhältnis der großen und der kleinen Sklerotien zueinander und zu der *Botrytis*, sowie um die Frage, ob die kleinen Sklerotien, die auf den aus Holland importierten Zwiebeln gefunden wurden, die Tulpenkrankheit hervorzurufen vermögen. Zur Lösung dieser Fragen wurden neue Untersuchungen ausgeführt, über die im folgenden berichtet werden soll.

Daß die Beschäftigung mit einer bestimmten Pilzart zugleich das Interesse auf die nächstverwandten Pilze lenken mußte, versteht sich von selbst, und es bedarf daher keiner Rechtfertigung, wenn ich, wie schon in meiner ersten Mitteilung, auch hier einige Erfahrungen über andere durch *Botrytis* erzeugte Krankheiten anschließe. Eine etwas eingehendere Behandlung wurde einer Krankheit der Maiblumen zuteil, die noch wenig bekannt ist und auch eine gewisse praktische Bedeutung hat.

I. Die Krankheiten der Tulpen.

Um den erwähnten Aufgaben in bezug auf die Tulpenkrankheit näher zu treten, wurde Ende Oktober und Anfang November 1903 eine große Anzahl von Tulpenzwiebeln in Blumentöpfe gesteckt und in verschiedener Weise mit Sklerotien geimpft. Der Ende März 1904 festgestellte Erfolg war eine reichliche Infektion zahlreicher Pflanzen. Dabei traten aber Erscheinungen ein, die ich nicht erwartet hatte, und es ist daher nötig, die Versuche eingehend zu besprechen.

Erste Versuchsreihe.

Ich unterscheide zunächst die kleinen schwarzen Sklerotien, welche in verhältnismäßig geringer Zahl an den aus Holland bezogenen Zwiebeln saßen[3]), und zwar teils auf dem äußeren braunen Zwiebelblatte an dessen

[1]) Centralbl. f. Bacteriologie etc. 2. Abt. X. 1903. S. 18—26 und 89—94.

[2]) Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. XIV. 1904. S. 18—36.

[3]) Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. XIV. S. 34 (Sonderabdr. S. 17).

Grunde oder an der Spitze, teils auf dem trockenen verschrumpften Reste des vorjährigen Stengels (Fig. 1). Um ausgiebige Versuche damit machen zu können, wurden die sklerotientragenden Teile abgelöst und außer zur Impfung der Zwiebeln, denen sie angehört hatten, noch zur Impfung einer Anzahl anderer sklerotienfreier Zwiebeln verwandt. Sie wurden zu diesem Zwecke, nachdem die Zwiebel eingepflanzt war, neben deren Spitze gelegt und durch das bedeckende Erdreich daselbst fixiert. Nach dieser Impfung wurden die Töpfe in einem Mistbeetkasten überwintert. Sie wurden dabei auf eine Schicht Sand gestellt, um die Regenwürmer abzuhalten, und mit einer Schicht Sand bedeckt, um die Tulpen gegen das Erfrieren zu schützen.

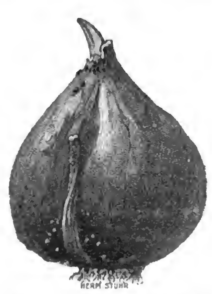


Fig. 1. Aus Holland importierte Tulpenzwiebel mit Sklerotien der *Botrytis parasitica.*

Im März 1904 waren von 9 geimpften Zwiebeln 8 infiziert, die neunte gesund geblieben. An allen infizierten war das äußere Blatt des Triebes, aus dem das erste Laubblatt hervorgeht, ergriffen; es zeigte braune Flecken von mehr oder weniger großer Ausdehnung, und in 4 Fällen waren auf den braunen Flecken bereits wieder kleine schwarze Sklerotien vorhanden, die in dem erkrankten Gewebe saßen und daraus etwas hervorragten (Fig. 2). Die infizierten Tulpen wurden nun auf ein paar Tage unter Glasglocken gestellt. Während dieser Zeit begann am Rande der braunen Flecken ein weißes Mycel hervorzusprossen, und etwas mehr nach der Mitte zu bildete sich ein Saum von bräunlich-grauen Konidienträgern (Fig. 3). Diese entsprachen der *Botrytis,* mit welcher ich im vorigen Sommer Versuche gemacht hatte [1]. Insbesondere zeigten sie dasselbe Verhalten bei der Aussaat auf gesunde Tulpenblätter, indem sie 24—48 Stunden nach der Aussaat graue Flecken und Risse in der Epidermis hervorbrachten, denen nach einigen Tagen neue *Botrytis*-Rasen folgten.

Bei der weiteren Entwickelung der infizierten Tulpen erfuhr das erste Blatt infolge ungleichen Wachstums der pilzfreien und der ergriffenen Gewebe eine eigentümliche Verkrümmung und Verkrüppelung, auch kamen nicht selten Zerreißungen der braunen Stellen vor, namentlich wenn diese zeitweilig trocken geworden waren (Fig. 2). Dagegen wurde das zweite Blatt nicht geschädigt, und ebensowenig war der Pilz, wie die spätere Untersuchung ergab, auf die Zwiebeln übergegangen. Hieraus darf natürlich

[1] a. a. O. S. 23 (5).

nicht geschlossen werden, daß die übrigen Teile der Tulpenpflanze gegen den Pilz weniger empfänglich wären. Vielmehr ist durch die vorjährigen und die eben erwähnten diesjährigen Versuche zur Genüge gezeigt, daß beliebige oberirdische Teile durch die Konidien infiziert werden. Ebenso kann der Pilz auf die Zwiebeln übergehen. Impft man eine gesunde, zuvor sorgfältig gereinigte Tulpenzwiebel direkt mit Konidien, z. B. durch Anstechen mittels eines Skalpells, an welchem Konidien haften, und hält sie dann feucht, so kommt die *Botrytis* zur Entwickelung, und die Zwiebel bedeckt sich mit Sklerotien. Auf diese Weise wurde festgestellt, daß die Sklerotien zuerst als bräunlichweiße, wachsartige Höckerchen auftreten, sich dann aber bald schwarz färben. Auch an den noch im Boden wachsenden Tulpen kann der Pilz auf die Zwiebel übergehen, wenn die Infektionsstelle sich genügend nahe an der Zwiebel befindet und die Feuchtigkeitsverhältnisse im Boden das Weiterdringen des Pilzes befördern, und man findet an den auf diese Weise infizierten Zwiebeln später gleichfalls Sklerotien. Zu einer völligen Zerstörung der Zwiebeln scheint es aber auf diesem Wege selten zu kommen. Vielmehr gehen in der Regel gesunde Tochterzwiebeln aus den infizierten hervor, an deren toten äußeren Hüllen sich dann aber die Sklerotien als schlummernde Keime künftiger Erkrankung befinden[1]).



Fig. 2. Mittels Sklerotien der *Botrytis parasitica* künstlich infizierte Tulpe. Auf dem ersten Blatte ein brauner zerrissener Fleck mit jungen Sklerotien, am Rande des Flecks Luftmycel und Konidienträger.

Die kleinen mit den holländischen Tulpenzwiebeln eingeführten Sklerotien vermögen also die austreibenden Tulpen zu infizieren. Sie rufen auf dem ersten Blatte Botrytisbildung und neue Sklerotien hervor. Der übrigen Pflanze und

[1]) Z. f. Pflanzenkr. XIV. Taf. II. Fig. 13.

insbesondere der Zwiebel fügen sie aber in der Regel direkt keinen größeren Schaden zu.

Wie die Infektion mittels dieser Sklerotien zustande kommt, habe ich noch nicht beobachtet. Vermutlich bilden sie, wie die Sklerotien anderer *Botrytis*-Arten[1]), zunächst Konidien, die dann die Infektion vermitteln.

Zweite Versuchsreihe.

Die zweite Versuchsserie betrifft die kleinen schwarzen Sklerotien, die ich bei den im Sommer 1903 ausgeführten Versuchen, hauptsächlich durch Aussaat der Konidien auf vorher gesunde Tulpenzwiebeln, erhalten hatte[2]). Die Sklerotien waren bis zur Verwendung trocken im Zimmer aufbewahrt worden. Von 7 Tulpenzwiebeln, die genau wie die der ersten Versuchsreihe beim Einpflanzen an der Spitze mit Sklerotien geimpft worden waren, gingen 5 infiziert auf. Auf dem ersten Blatte zeigten sich braune Flecken; darauf befanden sich kleine schwarze, aus dem Gewebe hervorragende Sklerotien, und als die Pflanzen unter eine Glocke gestellt wurden, entwickelten sich weißes Luftmycel und bräunlichgraue Konidienträger. Die Erscheinungen waren also genau dieselben, wie diejenigen, welche durch die aus Holland importierten Sklerotien hervorgerufen wurden. Zwei der geimpften Tulpen entgingen der Infektion; zwei weitere, bei denen die Sklerotien unter die Zwiebel gelegt worden waren, zeigten gleichfalls keine Erscheinungen.

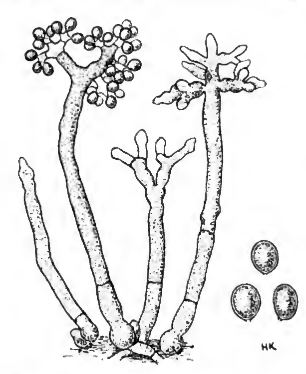


Fig. 3. Konidienträger der *Botrytis parasitica* $\frac{270}{1}$. Rechts Konidien $\frac{600}{1}$.

Ganz ähnliche Resultate hatten einige Versuche, bei denen Sklerotien Verwendung fanden, die ich in Reinkulturen aus *Botrytis*-Konidien erhalten hatte[3]). Am 24. November wurden auf die bereits 2 cm langen Triebe von drei Tulpen aufgebracht: Nr. 1 Sklerotien aus einer Agarkultur;

[1]) Vergl. das unten über die Maiblumen-*Botrytis* Mitgeteilte.

[2]) a. a. O. Fig. 13.

[3]) a. a. O. S. 29 (11).

Nr. 2 Sklerotien aus einer Agarkultur und eine Kultur in Sand mit Mistdekokt; Nr. 3 eine Kultur in Gartenerde mit Mistdekokt. Der Erfolg im März 1904 war: Nr. 1 Sklerotien und Mycel, später etwas *Botrytis*, Nr. 2 kleine schwarze Sklerotien und *Botrytis*, Nr. 3 *Botrytis*. Die Sklerotien dieser künstlichen Kulturen brachten also dieselbe Wirkung hervor, wie die auf den importierten und die auf künstlich infizierten Zwiebeln vorhandenen Sklerotien.

Ohne Erfolg blieb dagegen die im November vorgenommene Impfung der Tulpentriebe mit den Überresten der Konidien aus dem Frühjahr 1903. Diese Konidien waren allerdings im Laufe des Sommers durch Milben geschädigt worden; ob sie ohne diese Schädigung ihre Keimkraft bewahrt hätten, bleibt aber trotzdem zweifelhaft.

Dritte Versuchsreihe.

Eine dritte Reihe von Versuchen wurde mit den großen, anfangs weißen, später braunen Sklerotien ausgeführt, welche an den durch die Tulpenkrankheit getöteten Zwiebeln und zwar besonders in dem dieselben umgebenden Erdreich entstehen[1]).

Diese Sklerotien hatten sich im Frühjahr 1903 in großer Menge gebildet; sie waren den Sommer über mit den verfaulenden Zwiebeln und mit Gartenerde gemischt in großen Schalen aufbewahrt worden und wurden im Herbst durch Aussieben und Ausschwemmen der Erde gesammelt. Beim Einpflanzen der zu impfenden Zwiebeln wurden jedesmal einige dieser Sklerotien neben die Spitze der Zwiebel gelegt, oder es wurden Sklerotien in das Erdreich gebracht, welches über die Spitze der Zwiebel geschichtet wurde. Dann überwinterten die Töpfe, genau wie die der anderen Versuchsserien, auf Sand stehend und mit einer Schicht Sand bedeckt in einem Mistbeetkasten.

Im März und April 1904 waren von 16 geimpften Tulpen 12 infiziert. Der Trieb war mehr oder weniger in der Entwickelung gehemmt, meist nur wenige Zentimeter lang und in der Regel weich oder faul. In dem Erdreich um die Spitze der Zwiebel herum saßen bereits wieder große weiße, mitunter schon braun werdende Sklerotien, durch Mycel festgehalten, hauptsächlich oben, manchmal aber auch unten nahe bei den Wurzeln (Fig. 4). Im Innern waren die Zwiebeln von oben her angegriffen, was sich durch die grau-rötliche Verfärbung der Zwiebelblätter[2]), durch die Ausbildung von Mycel in den Lücken zwischen denselben und manchmal auch durch schon weiter vorgeschrittene Zerstörungsprozesse kundgab.

---

[1]) a. a. O. Taf. II. Fig. 1 und 3.

[2]) Einen Schnitt durch das erkrankte Gewebe habe ich früher bereits abgebildet (a. a. O. Fig. 2).

Wurden erkrankte Zwiebeln, in denen sich noch keine fremden Pilze angesiedelt hatten, durchschnitten und in einer geschlossenen Glasbüchse feucht gehalten, so wucherte alsbald reichliches weißes Mycel aus der Schnittfläche hervor. In demselben bildeten sich durch Verflechtung der

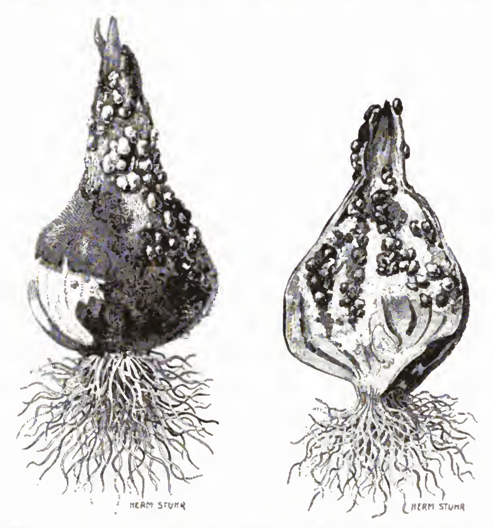


Fig. 4 und 5. Durch Infektion mittels *Sclerotium Tuliparum* künstlich hervorgerufene Sklerotienkrankheit der Tulpenzwiebeln. — Fig. 4. Aus der Erde entnommene, äußerlich stark mit Sklerotien besetzte Zwiebel. — Fig. 5. Infizierte Zwiebel, die nach dem Durchschneiden auf der Schnittfläche Luftmycel und Sklerotien gebildet hat.

Hyphen dichtere Stellen, die Anfänge neuer Sklerotien. Diese wuchsen heran, blieben anfangs, nachdem sie ihre endliche Größe erreicht hatten, noch weiß und außen filzig, wurden dann aber allmählich braun und ziemlich glatt. Durch dieses Verfahren kann man also die Zahl der Sklerotien leicht vermehren und sich reichliches Material zu Versuchszwecken verschaffen (Fig. 5).

Auf Blättern, die von dem Pilze befallen sind, können sich auch Sklerotien bilden, und ich erhielt sie einige Male beim Aufenthalt infizierter

Blätter unter einer Glasglocke. Im allgemeinen aber kommen Sklerotien auf den Blättern nur ausnahmsweise vor, denn die Zwiebeln werden in der Regel durch den Pilz schon getötet, bevor die Blätter sich entfalten können.

Konidienbildung wurde an keiner der infizierten Tulpen dieser Versuchsreihe bemerkt und konnte auch durch längeren Aufenthalt der Zwiebeln unter Glasglocken nicht hervorgerufen werden. Um festzustellen, ob auf den Blättern Konidien gebildet werden, machte ich mehrfach Übertragungsversuche mit dem Pilze auf die Blätter gesunder Pflanzen. Dabei kamen zwar Infektionen zustande, aber Konidienträger wurden nicht gebildet. Die Infektionsversuche hatten übrigens, da keine Konidien vorhanden waren, einige Schwierigkeiten. Es wurden teils überwinterte Sklerotien, teils neugebildete noch weiße Sklerotien, teils aus kranken Zwiebeln herausgeschnittene, Mycel enthaltende Gewebestücke am Grunde zwischen die grünen Blätter gelegt, diese zusammengebunden und die Pflanzen dann mit Glasglocken bedeckt. In mehreren Fällen ging das Mycel dann auf die Tulpenblätter über und brachte die Gewebe zum Absterben oder breitete sich über der Oberhaut aus. Dabei bildeten sich in geringen Abständen voneinander kleine weiße Häufchen, durch die die ergriffene Fläche weiß punktiert aussah. Diese Häufchen waren aber nicht Konidienlager, wie ich zuerst vermutete, sondern bestanden aus verschlungenen Hyphen und würden vielleicht eher als Anfänge von Sklerotien angesehen werden können. Indessen gingen keine Sklerotien daraus hervor. Von Gebilden, die irgendwie an *Botrytis*-Konidienträger erinnerten, kam in keinem Falle etwas zur Entwickelung.

Auch auf den Sklerotien gelang es nicht, weder während des Winters, noch im Frühjahr nach der Überwinterung, Konidienbildung hervorzurufen. Dagegen bildete sich mehrfach etwas Mycel um die überwinterten Sklerotien, wenn sie feucht gehalten wurden, und auch auf Mistagar trat um Stücke, die aus dem Inneren solcher Sklerotien entnommen waren, nachdem diese zuvor äußerlich tunlichst von Keimen befreit waren, Mycelbildung ein. Ich vermute daher, daß die Infektion der Tulpen von seiten der großen Sklerotien nicht mittels Konidien, sondern mittels des Mycels, das aus ihnen hervorwächst und sich im Erdboden verbreitet, stattfindet.

Noch ist zu bemerken, daß auch darauf geachtet wurde, ob sich an den großen Sklerotien Apothecien bilden würden. Es waren zu diesem Zwecke zahlreiche Sklerotien mit Erde gemischt in Blumentöpfen sich selbst überlassen und überwintert worden. Apothecien wurden nicht bemerkt, und im Herbst 1904 waren viele der Sklerotien noch anscheinend unverändert erhalten. Es bleibt abzuwarten, ob an diesen künftig noch irgend eine Weiterentwickelung eintreten wird.

Die großen freien, anfangs weißen, später braunen Sklerotien infizieren also die Zwiebel der Tulpe und schädigen dieselbe so heftig, daß der Trieb meistens gar nicht zur Entwickelung kommt oder sehr bald abstirbt. Sie erzeugen, soviel bis jetzt festgestellt werden konnte, keine Konidienträger, sondern nur Mycel, und an diesem bilden sich alsbald wieder neue Sklerotien.

Im Anschluß an die Versuche dieser dritten Serie mögen noch einige weitere Versuche kurz besprochen sein.

Bei dem oben erwähnten Sammeln der Sklerotien war durch Sieben mittels des feinsten Siebes, das die Sklerotien nicht mehr durchließ, ein gleichmäßiges feinkörniges Erdreich erhalten worden. In solche Erde, die mit etwas gröberem, natürlich sklerotienfreiem Kies vermischt wurde, pflanzte ich gleichfalls einige Tulpenzwiebeln, im ganzen 16 in 6 Töpfen. Von diesen Zwiebeln wurde eine getötet und trug auch Sklerotien; sie befand sich mit einer zweiten, die gesund blieb, in demselben Topfe. Eine weitere Zwiebel, die mit 4 anderen gesund gebliebenen in einem anderen Topfe wuchs, wurde nur geschädigt, sie bildete erst nach längerem Feuchthalten große Sklerotien aus. Alle übrigen blieben gesund. Man kann aus diesen Versuchen schließen, daß die Sklerotien im wesentlichen durch das Sieb zurückgehalten waren, und daß kleinere Keime als die Sklerotien für die Erhaltung des Pilzes nicht in Betracht kommen.

Ferner mögen einige Versuche genannt sein, in denen die Zwiebeln teils absichtlich mit zweierlei Sklerotien, den kleinen der zweiten und den großen der dritten Serie, geimpft, teils einfach in die Erde gesteckt worden waren, in der die kranken und toten Zwiebeln vom April bis Oktober 1903 gelegen hatten. In diesen Fällen fanden sich die im voraufgehenden besprochenen Erscheinungen gemischt, also Zwiebeln mit großen Sklerotien und Zwiebeln mit *Botrytis* und kleinen Sklerotien nebeneinander in demselben Topfe oder beide Pilzbildungen auf derselben Pflanze.

Vierte Versuchsreihe.

Eine vierte, ergänzende Versuchsserie bilden die ohne Beigabe von Sklerotien, weder der kleinen noch der großen, gepflanzten Zwiebeln, im ganzen 40 Stück, die einzeln oder zu mehreren in Töpfe gesteckt worden waren. Keine dieser Zwiebeln zeigte im April 1904 eine Schädigung. Es ist noch hervorzuheben, daß sich unter diesen Zwiebeln eine befand, die auf der äußeren, trockenen und braunen Haut ganz mit kleinen schwarzen Sklerotien besetzt gewesen und vor dem Pflanzen von denselben befreit worden war. Ferner war an 10 Zwiebeln diese trockene braune Haut vor dem Einpflanzen ganz entfernt worden; da auch diese Pflanzen

normal aufwuchsen, so kann man schließen, daß die Entfernung dieser Haut die Entwickelung nicht wesentlich beeinträchtigt.

Die erwähnten Kontrollversuche erwiesen sich um so wichtiger, als die im Freien ausgepflanzten Tulpen, und zwar neu aus Holland bezogene, wieder stark geschädigt wurden. Die Zwiebeln waren vor dem Pflanzen sämtlich von mir auf Sklerotien untersucht und die mit kleinen schwarzen Sklerotien (Versuchsserie I) ausgeschieden worden. Große Sklerotien wurden nicht gefunden. Somit konnte in den Zwiebeln selbst eine Infektionsquelle nicht leicht vorhanden sein. Aber der Obergärtner war auf meinen Rat, die Erde der Tulpenbeete zu erneuern, nur insoweit eingegangen, daß er die Tulpen nicht wieder in dieselben Beete gepflanzt hatte, sondern in kleinere, mit den verseuchten abwechselnde, die von diesen durch kurze Rasenstrecken getrennt waren und in den voraufgehenden Jahren keine Tulpen getragen hatten. Diese Beete haben offenbar trotzdem Sklerotien enthalten, denn im April 1904 erwies sich ein großer Teil der Tulpen, 113 unter 550 gepflanzten, als getötet. Was der Infektion entgangen war, entwickelte sich jedoch vorzüglich.

Bei diesem starken Auftreten der Krankheit lag es nahe, die Frage aufzuwerfen, ob vielleicht gewisse Tulpensorten in höherem Grade empfänglich sind als andere. Einstweilen komme ich in bezug auf diese Frage zu einem bestimmt negativen Resultate, wie die folgenden an denselben Sorten in den zwei aufeinander folgenden Sommern gewonnenen Zahlen zeigen:

Sorte[1])	1903	1904	
Nr. 1	93 %	0 %	erkrankte Zwiebeln.
„ 2	56 „	2 „	
„ 3	42 „	0 „	
„ 4	46 „	30 „	
„ 5	85 „	20 „	

Die 5 Sorten sind allerdings nur Formen derselben Hauptsorte; es würde vielleicht ein anderes Resultat zustande kommen, wenn man differentere Sorten, z. B. Frühtulpen und Spättulpen etc. miteinander vergleichen könnte. Die bei den Infektionsversuchen verwendeten, etwas mehr verschiedenen Tulpen geben nach dieser Hinsicht noch keine Anhaltspunkte.

Reinkulturen.

Nachdem die kleinen und die großen Sklerotien ein so auffallend verschiedenes Verhalten bei der Infektion der Tulpen gezeigt hatten, war es wünschenswert, die zugehörigen Pilze auch in Reinkulturen zu vergleichen. Aus den *Botrytis*-Konidien der mit den kleinen Sklerotien

[1]) Die Namen sind fortgelassen, um die Sorten nicht zu verdächtigen.

infizierten Tulpen erhält man sehr leicht Reinkulturen. Schwieriger ist es, aus den großen Sklerotien Kulturen zu erhalten, die von Verunreinigungen frei sind. Ich verwandte dazu Teile aus dem Innern überwinterter Sklerotien, die äußerlich möglichst gut gereinigt waren, oder besser Teile der jungen weißen Sklerotien, die sich beim Feuchthalten einer zerschnittenen kranken Zwiebel neu bilden.

Auf Mistagar entsteht aus der *Botrytis* in der Regel nur spärliches Mycel, das feine Äste in die Luft ausstreckt; 1903 erhielt ich auch sehr kleine Sklerotien (nicht über 3/4 mm). Konidienträger von der gewöhnlichen Größe werden nicht gebildet; dagegen fanden sich bei der mikroskopischen Untersuchung an der Oberfläche des Agars einzelne winzig kleine botrytisartige Konidienträger mit entsprechend kleinen Konidien. Auch der Pilz aus den großen Sklerotien entwickelte sich auf Mistagar nicht gut; er bildete zwar regelmäßig Sklerotien, aber nur eines oder zwei in jeder Kultur. Dieselben saßen auf der Oberfläche des Agars und erreichten eine Größe von etwa 1,5 mm. In einer Röhre waren an der Wand des Glases außerhalb des Agars ganz ähnliche punktförmige Mycelhäufchen entstanden, wie sie auf den mittels des Sklerotienpilzes infizierten Blättern gefunden wurden.

Eine kräftigere und charakteristischere Entwickelung beider Pilze erhielt ich auf sterilisierten Tulpenzwiebeln. Die *Botrytis* bildete zunächst ein lockeres, weißes Luftmycel, das sich etwa 2 cm über die Zwiebel erhob und eine gewisse zonenartige Schichtung zeigte. Auf der Zwiebel selbst fanden sich Konidienträger, die aber zarter blieben als die auf der lebenden Pflanze. Nach etwa 8 Tagen wuchsen kleine weißliche, sammetartige Höckerchen aus der Oberfläche der Zwiebelstücke hervor, so zahlreich, daß die ganze Oberfläche zuletzt damit bedeckt war; dieselben wurden nach und nach dunkler und verwandelten sich in schwarze Sklerotien. Auch in der am Boden des Röhrchens befindlichen Flüssigkeit, die beim Sterilisieren von der Zwiebel ausgeschieden war, bildeten sich ebensolche Sklerotien. Dieses Verfahren dürfte also zum Gewinnen von Sklerotien besonders geeignet sein.

Wesentlich anders war das Aussehen der aus den großen Sklerotien auf Tulpenzwiebeln erhaltenen Reinkulturen. Es bildete sich gleichfalls ein weißes Luftmycel, aber dieses war dichter und wuchs nicht so hoch in die Luft hinaus, wie das der *Botrytis*. In dem Mycel entstanden dann wenig zahlreiche, aber große Sklerotien, ganz in derselben Weise, wie an durchschnittenen erkrankten Zwiebeln, und das endliche Resultat entsprach überhaupt genau dem oben geschilderten Aussehen derartiger weiterkultivierter durchschnittener Zwiebeln, nur mit dem Unterschiede, daß die sonst unvermeidlichen Schimmelpilze bei genügend rein erhaltenen Kulturen fehlten.

Folgerungen.

Die Vergleichung der Ergebnisse der voraufgehend beschriebenen Versuche führt zu dem Schlusse, daß in den bisherigen Arbeiten zwei verschiedene Krankheiten der Tulpe unter dem Bilde einer einzigen Krankheit zusammengefaßt worden sind. Dieselben müssen jetzt in folgender Weise unterschieden werden:

1. Die Sklerotienkrankheit der Tulpen.

(Fig. 4 und 5. Siehe auch Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten XIV. 1904. Taf. II. Fig. 1—3).

Die Krankheit hat ihren Sitz hauptsächlich in den Zwiebeln, die sie meistens von oben her befällt und rasch abtötet, so daß der Trieb sich kaum entwickelt. Das erkrankte Gewebe enthält Pilzmycel. Dasselbe wuchert im Erdboden oder an feuchter Luft in Gestalt eines ziemlich dichten, glänzenden weißen Filzes aus dem Gewebe hervor und bildet draußen Sklerotien. Diese sind also frei, nicht dem Gewebe angewachsen; im Boden finden sie sich hauptsächlich um den oberen Teil der Zwiebel und um den Trieb herum. Ihre Größe beträgt 1,5—9 mm. Die kleinen sind rundlich, die großen in verschiedener Weise unregelmäßig und höckerig. Anfangs weiß und filzig, werden sie später außen braun und einigermaßen glatt. Die Infektion erfolgt durch die im Boden zurückbleibenden oder auf irgend eine Weise in den Boden hineingeratenden Sklerotien, und zwar vermutlich durch das aus ihnen hervorwachsende Mycel. Konidien werden, wie es scheint, nicht gebildet, und andere Arten der Reproduktion des Pilzes sind auch bisher nicht bekannt geworden. Der Pilz kann daher gegenwärtig nur der Gattung *Sclerotium* angereiht werden, und er mag bis auf weiteres *Sclerotium Tuliparum* heißen.

Die Sklerotienkrankheit ist die eigentliche gefährliche Krankheit der Tulpen. Sie erzeugt die „Kwade plekken“[1]) auf den Feldern, und durch sie kann der Boden so verseucht werden, daß er keine Tulpen aufkommen läßt. Übertragung der Krankheit mittels der Tulpenzwiebeln scheint nach den bisherigen Erfahrungen nicht vorzukommen. Die Verbreitung erfolgt mittels verschleppter freier Sklerotien und vielleicht auch mittels anderer Zwiebelpflanzen, auf die der Pilz übergehen kann (s. unten).

2. Die Botrytiskrankheit der Tulpen.

(Fig. 1—3. Siehe auch Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten XIV. 1904. Taf. II. Fig. 4—10 und 13).

Die Krankheit befällt zuerst den aus der Zwiebel hervorwachsenden Trieb und das erste Laubblatt. Sie kann später auf alle Teile der Pflanze übergehen. Auf dem ergriffenen Gewebe, das von Pilzhyphen durchzogen

[1]) Ritzema Bos, a. a. O. S. 19.

ist, entstehen an feuchter Luft zartes Luftmycel und später Konidienträger. Diese entsprechen der *Botrytis parasitica* Cavara. Die Sklerotien findet man als anfangs weiße sammetartige, später tief schwarze Höckerchen von nicht mehr als 1—2 mm Größe an der Oberfläche der ergriffenen Organe, vorwiegend der Zwiebelblätter und Stengel, weniger der Laubblätter, die zu wenig resistent sind. Sie sind in der Regel in das ergriffene Gewebe eingesenkt und haften den Überresten desselben daher fest an. Sie können mit den Pflanzzwiebeln eingeschleppt werden, da sie sich nicht selten an den äußeren trockenen Teilen derselben finden. Außerdem gelangen sie mit den verwitternden Resten der ergriffenen Pflanzen in den Erdboden. Vermutlich infizieren sie, analog den Sklerotien anderer *Botrytis*-Arten, mittels Konidien.

Unter entsprechenden Bedingungen kann *Botrytis parasitica* sehr verderblich wirken; die Konidien bringen an feuchter Luft schon binnen 24 Stunden neue Infektionsstellen hervor; bei andauernder Feuchtigkeit richtet der Pilz die ergriffenen Pflanzen schnell zu Grunde. Dennoch muß diese *Botrytis*, der man bisher auch die Sklerotienkrankheit zuschrieb, als ein weit harmloserer Feind der Tulpen bezeichnet werden, als das *Sclerotium*.

Systematische Stellung der Tulpenpilze und Verhalten zu anderen Wirtspflanzen.

Die Begrenzung der Arten bei den uns beschäftigenden Pilzen ist noch wenig geklärt. Dies kann nicht Wunder nehmen, da über die wichtigsten Fragen ihrer Lebensgeschichte noch Zweifel bestehen. Nach de Bary[1]) sollen zwar aus *Sclerotium echinatum* je nach der Behandlung bald Konidienträger der *Botrytis cinerea* Pers., bald Apothecien der *Sclerotinia Fuckeliana* (de Bary) Fuck. (*Peziza Fuckeliana*) hervorgehen, und Frank[2]) bringt sogar trotz de Bary's[3]) gegenteiliger Ansicht auch mit *Sclerotinia Libertiana* Fuck. (*Peziza Sclerotiorum* Libert.) *Botrytis*-Konidien in Verbindung. Aber der Zusammenhang zwischen *Botrytis* und *Sclerotinia* ist doch wohl noch nicht über jeden Zweifel erhaben, wie schon Brefeld[4]) hervorgehoben hat. Es muß auffallen, daß die Nebenfruchtformen derjenigen Sklerotinien, welche Fruchtmumien bilden, und die konidienartigen Gebilde, die man sonst bei Sklerotinien gefunden hat[5]),

[1]) Morphologie u. Physiologie der Pilze etc. 1866. S. 201 (in Hofmeisters Handbuch der physiol. Botanik).

[2]) Krankheiten der Pflanzen. 2. Aufl. II. S. 491.

[3]) Botan. Zeitung 1886. S. 458.

[4]) Untersuchungen aus dem Gesamtgebiete der Mycologie X. S. 315.

[5]) Näheres bei Brefeld a. a. O.

in ihrem Aussehen und ihrer Entstehung von *Botrytis*-Konidien erheblich abweichen, und jedenfalls scheint es *Sclerotinia*-Arten zu geben, die keimfähige Konidien überhaupt nicht bilden.

Dem Sklerotienpilze der Tulpen geht nach meinen bisherigen Versuchen das Vermögen, Konidien zu bilden, ab. Seine Sklerotien sind auch von den Sklerotien der Tulpen-*Botrytis* auffällig verschieden und bedingen eine scharfe Trennung dieser beiden Pilze. Es bestehen daher auch schwerlich Beziehungen zwischen dem *Sclerotium* und anderen *Botrytis*-Arten.

Von den Krankheiten anderer Zwiebelgewächse, die mit den vorliegenden Krankheiten der Tulpen zu vergleichen sind, zeigt der „schwarze Rotz" der Hyazinthen, der von J. H. Wakker[1]) untersucht worden ist, große Ähnlichkeit mit der Sklerotienkrankheit. Auch der schwarze Rotz[2]) hat seinen Sitz in der Zwiebel und bildet an derselben Mycel und große Sklerotien; *Botrytis*-Konidien sind nicht vorhanden. Die Infektion findet mittels des von den Sklerotien ausgehenden Mycels statt. Abweichend von der Tulpenkrankheit ist, daß die Krankheit der Hyazinthen sich hauptsächlich erst nach der Blüte zeigt, daß die Sklerotien schwarz sind, und namentlich, daß dieselben im Frühjahr Apothecien erzeugen, während solche bei dem Tulpensklerotium bisher nicht gefunden sind. Der Pilz wird als *Sclerotinia bulborum* (Wakker) Rehm bezeichnet[3]).

Wegen der erwähnten Ähnlichkeiten gewinnt die Angabe von Ritzema Bos[4]), daß die Tulpenkrankheit auf die Hyazinthe übergehen könne, neues Interesse. Diese Angabe war mir sehr auffällig geworden, weil sich die Hyazinthen bei meinen Infektionsversuchen mit *Botrytis parasitica*, die ich mit Ritzema Bos bisher für die Ursache der Tulpenkrankheit hielt, ganz unempfänglich erwiesen hatten[5]). Auf Grund der oben besprochenen Erfahrungen und einiger besonderer Infektionsversuche übersieht man aber jetzt, wie sich der vorhandene Widerspruch wahrscheinlich lösen wird. Außer Tulpenzwiebeln hatte ich im November 1903 auch einige Hyazinthen und außerdem *Iris hispanica*, die von Ritzema Bos[6]) gleichfalls als empfänglich gegen die Tulpenkrankheit bezeichnet wird, mit Sklerotien geimpft, allerdings nur wenige Exemplare, da ich das Hauptgewicht zunächst auf die Versuche mit Tulpen legen wollte. Eine mit den kleinen schwarzen *Botrytis*-Sklerotien geimpfte Hyazinthe

---

[1]) Arch. Néerland. XXIII. 1889. S. 25. — Kürzere Mitteil. Bot. Centralbl. XXIX. 1887. S. 309.

[2]) Frank (a. a. O. S. 506) identifiziert irrtümlicherweise den „weißen Rotz" und den schwarzen. Nach Wakker (S. 46) sind es zwei verschiedene Krankheiten.

[3]) Eine Diagnose gibt Oudemans (Ned. Kruidk. Arch. Ser. II. T. 4. S. 260).

[4]) Centralbl. f. Bact. 2. Abt. X. S. 19 u. 20.

[5]) Z. f. Pflanzenkr. XIV. S. 24 (6).

[6]) a. a. O. S. 19 u. 20.

und zwei damit geimpfte *Iris hispanica* blieben gesund. Eine mit großen Sklerotien geimpfte Hyazinthe verkümmerte, bildete aber keine Sklerotien. Die Schädigung hatte anscheinend eine andere Ursache, da gleichzeitig Maden in der Pflanze gefunden wurden. Dagegen waren sicher durch einen Sklerotienpilz einige der Hyazinthen geschädigt, die im Garten in zwei der vorjährigen Tulpenbeete ohne voraufgehenden Wechsel des Erdreichs gepflanzt worden waren. Von diesen Hyazinthen blieb eine ziemlich große Zahl aus, und an einigen fanden sich auch große Sklerotien. Im ganzen aber wucherte der Pilz bei weitem nicht so üppig auf den Hyazinthen wie auf den Tulpen. Eine mit großen Sklerotien geimpfte *Iris hispanica* trug mehrere große weiße Sklerotien; sie war aber nicht zerstört und verfaulte erst nach längerem Aufenthalt unter einer Glasglocke.

Nach diesen Versuchen scheint es also, als ob die Sklerotienkrankheit der Tulpen auf Hyazinthen und auf *Iris hispanica* übergehen kann, wenngleich sie diese Pflanzen offenbar weniger schädigt als die Tulpen. Gegen die *Botrytis* der Tulpen sind aber die Hyazinthen und vielleicht auch *Iris hispanica* immun[1]).

Man könnte nun vermuten, daß das *Sclerotium* der Tulpen mit *Sclerotinia bulborum* identisch wäre. Auch liegt es nahe, die Frage zu stellen, ob sich der Tulpenpilz aus dem Hyazinthenpilze entwickelt haben könnte, da die Tulpenkrankheit erst in neuerer Zeit die Aufmerksamkeit auf sich gezogen hat[2]), während die Hyazinthenkrankheit lange bekannt ist[3]). Die Identität kann aber trotz des Übergehens der Tulpenkrankheit auf die Hyazinthen einstweilen schon deshalb nicht behauptet werden, weil man noch nicht weiß, ob der Tulpenpilz Apothecien bildet. Ob umgekehrt der Hyazinthenpilz die Tulpen befallen kann, ist auch nicht bekannt; Wakker[4]), dem es gelang, *Crocus* und *Scilla* zu infizieren (*Allium Cepa* blieb immun), hat mit Tulpen keine Versuche gemacht.

Der Tulpenpilz muß daher bis auf weiteres als eine vielleicht selbständige, jedenfalls aber genauer zu untersuchende Pilzform betrachtet werden. Die Sklerotienkrankheiten auf Dikotylen sind hier zunächst

---

[1]) Die Empfänglichkeit der Hyazinthen dürfte für die Verbreitung der Sklerotienkrankheit von Bedeutung sein. Mit den Tulpenzwiebeln können die großen Sklerotien nicht leicht verschleppt werden; dagegen weist schon Ritzema Bos (S. 25) darauf hin, daß an gut verkäuflichen und blühfähigen Hyazinthenzwiebeln Sklerotien haften können.

[2]) Ritzema Bos (a. a. O. S. 18) schreibt, daß die Tulpenkrankheit in Holland seit mehr als 20 Jahren stellenweise auftrete, sich aber im letzten Jahrzehnt mehr verbreitet habe.

[3]) Schneevogt (Verhandl. d. Vereins z. Beförd. d. Gartenbaues i. d. k. preuß. Staaten. X. 1834) schreibt, man wisse genau, in welchem Garten in der Nachbarschaft der Stadt (Harlem) man den schwarzen Rotz vor 60—70 Jahren (also um 1770) zuerst entdeckt habe.

[4]) Arch. Néerland. XXIII. S. 42.

außer acht gelassen worden, müßten aber auch noch zum Vergleich herangezogen werden. Ich erwähne, allerdings als völlig unmaßgeblich, die mir von Praktikern entgegengebrachte Meinung, daß auf Boden, der Knollenbegonien und *Dicentra* getragen, keine Tulpen aufkämen.

Die übrigen auf Zwiebelgewächsen vorkommenden, von Sklerotien begleiteten Krankheiten scheinen nach den vorliegenden Angaben durch sklerotienbildende *Botrytis*-Pilze verursacht zu werden, nämlich eine Krankheit der Speisezwiebeln, die Sorauer[1]) mittels der Konidien übertragen konnte, und eine Krankheit der Schneeglöckchen, deren Ursache *Botrytis galanthina* (Berk. et Br.) Sacc.[2]) ist. Zu dem Tulpensklerotium dürften diese beiden Pilze nach dem Voranfgehenden keine näheren Beziehungen haben[3]). Wohl aber wäre es möglich, daß sie von der *Botrytis* der Tulpen nur wenig oder gar nicht verschieden wären. Ich konnte, um hierüber Aufschluß zu erhalten, noch keine genügend umfassenden Versuche machen. Ein paar Aussaaten mit *Botrytis parasitica* auf Schneeglöckchen und Schalotten, gaben keine besonders klaren Resultate, indem zwar eine Infektion eintrat, aber keine gute Weiterentwickelung stattfand. Die im vorigen Jahre nachgewiesenen eigentümlichen Anpassungsverhältnisse der Tulpen-*Botrytis* sprechen mehr für eine weit vorgeschrittene biologische Selbständigkeit derselben.

Im übrigen dürfte es an der Zeit sein, Untersuchungen über die morphologischen und biologischen Verhältnisse der *Botrytis*-Fruktifikationen, die man gewöhnlich unter dem Namen *Botrytis cinerea* zusammenfaßt, in systematischer Weise durchzuführen. Es scheint, daß es Formen gibt, die nur saprophytisch leben; sicher existieren andere, deren Konidien geeignete Pflanzen ohne weiteres infizieren können. Diese parasitischen Formen dürften mehr oder weniger ausgeprägte Anpassungen an bestimmte Substrate zeigen. Es erhebt sich ferner die Frage, ob es möglich ist, die Formen ineinander überzuführen, insbesondere ob saprophytische Formen parasitisch werden oder parasitische das Vermögen zu infizieren verlieren können. Die Beantwortung dieser Fragen hat bei der Häufig-

---

[1]) Pflanzenkrankheiten. 2. Aufl. II. S. 296. Vergl. auch Frank, Die Krankh. d. Pfl. 2. Aufl. II, S. 503.

[2]) Näheres bei Oudemans, K. Akad. v. Wetensch. te Amsterdam, Verslag van de gewone Vergadering der wis.- en natuurk. Afdeel. van 21. April 1897. S. 455.

[3]) F. Ludwig (Deutsche botan. Monatsschrift XV. 1897. S. 153) bespricht ein Vorkommen der *Botrytis galanthina*, die er, ohne Apothecien gesehen zu haben, *Sclerotinia Galanthi* nennt, und wirft die Frage auf, ob ein Zusammenhang zwischen der Schneeglöckchenkrankheit und einer an derselben Lokalität später aufgetretenen Tulpenkrankheit vorhanden sein könne. Da die Tulpenkrankheit nach der gegebenen Beschreibung bis auf die Angabe, daß die Sklerotien die Gestalt und das Aussehen von Apfelkernen haben, unserer Sklerotienkrankheit zu entsprechen scheint, so besteht dieser Zusammenhang wohl nicht.

keit der *Botrytis*-Schäden zugleich Bedeutung für die Praxis. Die nachfolgenden Mitteilungen mögen zu einer Bearbeitung dieser Fragen noch einige vorläufige Materialien bringen.

II. Die Botrytiskrankheit der Maiblumen.

In den zum Hamburger Gebiet gehörenden Vierlanden zieht man Gemüse, Beerenobst und mancherlei Blumen in so großem Maßstabe, daß dadurch die eigentlichen landwirtschaftlichen Feldfrüchte stark zurückgedrängt sind. Von Blumen werden namentlich die Maiblumen, *Convallaria majalis*, teils für den Bedarf der Stadt Hamburg, teils für den Versand der Rhizome nach auswärts, felderweise angebaut.

Massenkultur steigert schon an sich in der Regel die Ausbreitung von Krankheiten. Im vorliegenden Falle kommt dazu, daß die örtlichen Verhältnisse einen gewissen Feuchtigkeitszustand der Luft erhalten, welcher die Sporenkeimung fördert. Das Gebiet hat tiefliegenden Marschboden; mehrere Arme der Elbe durchziehen dasselbe, und zum Zwecke der Entwässerung sind zahlreiche Gräben vorhanden. Obstbäume und Gebüsche umgeben die Felder und hemmen den Zutritt des Windes. Es kann daher nicht auffallen, wenn mancherlei Pilzkrankheiten hier einen günstigen Boden finden.

Die Maiblumen werden von zwei Krankheiten befallen, auf deren Auftreten mich Herr Dr. L. Reh, der die Vierlande wiederholt im phytopathologischen Interesse bereist hatte[1]), aufmerksam machte. Die eine wird durch *Aecidium Convallariae* verursacht, das hier in einem solchen Umfange auftritt, wie ich es nie zuvor gesehen habe. Beobachtungen über diese Krankheit und den bewirkenden Pilz werde ich im Zusammenhang mit andern Untersuchungen über Rostpilze mitteilen.

Die andere Krankheit äußert sich in braunen Flecken an Stengeln und Blättern und in einem Umfallen der Pflanzen. Die Ursache ließ sich bei der ersten Besichtigung, im Juni 1903, nur mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit feststellen. Auf den getöteten Stengeln waren kleine schwarze, bis 1,5 mm große Sklerotien vorhanden, auf den Blattflecken entwickelte sich beim Feuchthalten eine *Botrytis*, und beim weiteren Aufenthalte unter einer Glasglocke entstanden auch auf den Blattflecken Sklerotien.

Über *Botrytis*-Krankheiten der Maiblumen ist noch kaum etwas bekannt geworden. Bei einer Krankheit der Maiblumen, die bei Ahrensburg bei Hamburg großen Schaden anrichtete, fand Sorauer[2]) Konidienträger,

[1]) Phytopathologische Beobachtungen etc. Jahrbuch der Hamburg. Wissensch. Anstalten. XIX. 3. Beiheft 1902.

[2]) Jahrbuch d. Deutsch. Landw.-Gesellsch. 1893. S. 446. (Jahresber. d. Sonderaussch. f. Pflanzenschutz.)

die „nach Art der *Botrytis*“ büschelweise aus den Spaltöffnungen hervorwuchsen; Frank hat daraufhin in seinem Handbuche[1]) diese Krankheit bei den *Botrytis*-Krankheiten untergebracht. Aber Sorauer sagt ausdrücklich, daß der Pilz keine *Botrytis*, sondern eine neue Gattung sei, die er allerdings leider nicht beschrieben hat. Die hier vorliegende Krankheit hat aber demnach mit der von Sorauer beobachteten nichts zu tun.

Um Gewißheit darüber zu erhalten, ob die sklerotienbildende *Botrytis* die Ursache der Krankheit sei, bereitete ich Versuche vor. Von mehreren erkrankten Pflanzen wurden die mit Sklerotien besetzten Stengel abgeschnitten und in derselben Weise wie Rostpilzteleutosporen für sich überwintert. Die auf diese Weise von den Sklerotien befreiten Rhizome wurden zur Weiterkultur in Töpfe gepflanzt. Sie ergaben im nächsten Frühjahr gesunde Pflanzen, die sich auch gesund erhielten. Die Krankheitskeime waren also durch das Abschneiden der Stengel vollständig von den Pflanzen entfernt worden.

Als die überwinterten Sklerotien im April 1904 untersucht wurden, hatten sich Konidienträger einer *Botrytis* auf denselben entwickelt. Diese wurden zu Infektionsversuchen verwendet. Nachdem die Maiblumentriebe einige Zentimeter Länge erreicht hatten, befestigte ich mit Konidienlagern bedeckte Sklerotien über den Spitzen der Triebe und bedeckte die Pflanzen mit Glasglocken. Ein paar Tage später zeigte sich der Erfolg, indem braune Flecken auf den Trieben auftraten. Wurden die Pflanzen nun weiter feucht gehalten, so vergrößerten sich die Infektionsstellen, und nach kurzer Zeit entstanden Rasen von *Botrytis*-Konidienträgern auf denselben; hielt man die Pflanzen aber trocken, so griff die Krankheit nicht weiter um sich. Dieses Verhalten habe ich in derselben Weise bei der *Botrytis* der Tulpen und bei der unten zu erwähnenden *Botrytis* auf Pelargonien gefunden, und es ist also wohl allen *Botrytis*-Krankheiten gemeinsam. Auch mittels der auf den infizierten Pflanzen erhaltenen Konidien konnten dieselben Erscheinungen wieder hervorgebracht werden. Somit war gezeigt, daß die Sklerotien mit einer sich parasitisch entwickelnden *Botrytis* in Zusammenhang stehen, und diese muß als die Ursache der Erkrankung angesehen werden, da die künstlich hervorgerufenen Erscheinungen den im Freien beobachteten entsprachen, und andere Pilze nicht vorhanden waren. Eine Bestätigung ergab noch die Untersuchung der um dieselbe Zeit (23. Mai) in den Vierlanden wieder auftretenden Krankheit, die ich jetzt auch in früheren Stadien beobachten konnte. Braune Flecken auf Stengeln und Blättern, von *Botrytis* begleitet und die Stengel zum Umfallen bringend, waren auch hier die Erscheinungen, und stets fanden sich Sklerotien, besonders auf dem in der Erde befindlichen Teile des Stengels.

[1]) Krankheiten der Pflanzen. 2. Aufl. II. S. 505.

In Reinkulturen verhielt sich der Maiblumenpilz der Tulpen-*Botrytis* ähnlich. Da ich bei der letztgenannten die Erfahrung gemacht hatte, daß sie auf sterilisierten Tulpenzwiebeln weit besser wuchs als auf Agar, säte ich die Konidien der Maiblumen-*Botrytis* direkt auf sterilisierte Maiblumenstengel und außerdem auf sterilisierte Tulpenzwiebelstücke (in Probierröhrchen). Auf den Maiblumenstengeln entwickelte sich Mycel, und sehr bald (nach 9 Tagen) entstanden zahlreiche 0,5—1,5 mm große Sklerotien, die in kleinen Abständen voneinander die ganzen Stengel bedeckten und zum Teil auch auf die Glaswand übergingen. Sie hatten anfangs eine grünlichgraue Farbe, wurden aber sehr bald schwarz. Auf den Tulpenzwiebeln wuchs der Maiblumenpilz schlecht. Dagegen erreichte die Tulpen-*Botrytis* auf Maiblumenstengeln eine Entwickelung, welche der der Maiblumen-*Botrytis* im wesentlichen gleichkam.

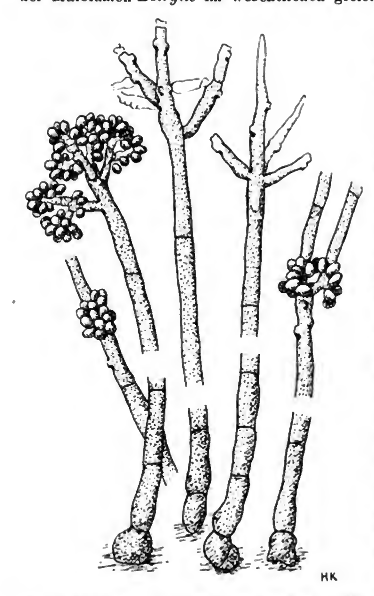


Fig. 6. Konidienträger der Maiblumen-*Botrytis* $\frac{270}{1}$.

Infektionsversuche auf lebenden Tulpen und auf andern Pflanzen, sowie Infektionsversuche mit andern *Botrytis*-Formen auf Maiblumen habe ich bisher nicht ausführen können. Ich glaube allerdings, daß die Maiblumen-*Botrytis* von der Tulpen-*Botrytis* verschieden ist. Dies scheint mir schon aus den morphologischen Verhältnissen hervorzugehen; indessen ist es nicht leicht, die Unterschiede scharf aufzufassen und zu charakterisieren. Auch möchte ich mich über das Verhältnis der Maiblumen-*Botrytis* zu den Formen, die man als *Botrytis cinerea* zusammenfaßt, jetzt nicht äußern. Ich beschränke mich daher darauf, eine Abbildung (Fig. 6) mitzuteilen und dazu zu bemerken, daß die Konidienträger eine Dicke von 12 bis 17 μ haben und eine Länge

von über 2 mm erreichen können, daß ihre Farbe ziemlich stark braun ist, und daß die Konidien etwa ebenso gestaltet und annähernd ebenso groß sind, wie die von *Botrytis parasitica,* nämlich 11—15 μ lang und 7—9 μ dick.

Die vorstehenden Mitteilungen über die Lebensgeschichte des erregenden Pilzes gestatten es, in bezug auf die Bekämpfung der Maiblumenkrankheit einige Ratschläge zu geben. Es leuchtet ein, und der zuerst erwähnte Versuch bestätigt es, daß eine sorgfältige Entfernung der Sklerotien das Verschwinden des Pilzes zur Folge haben muß. Da aber die Sklerotien mit Vorliebe an dem äußeren Scheidenblatte des Stengels, das durch den Pilzangriff meist mehr oder weniger zerstört ist, und besonders auch an dem im Erdboden befindlichen Teile haften, so würden sie beim bloßen Ausreißen der kranken Pflanzen leicht im Boden bleiben und das nächste Jahr ihre verderbliche Wirksamkeit fortsetzen. Man muß also die Pflanzen mit der umgebenden Erde vorsichtig herausnehmen. Dann würde man zweckmäßig die Erde an einer Stelle, wo sie keinen Schaden tun kann, genügend tief untergraben, die Pflanzenteile aber verbrennen. Völlig von Pilzen gereinigte Rhizome könnte man zwar wieder pflanzen; da die Reinigung aber in der Praxis nicht mit genügender Sorgfalt durchführbar ist, so unterbleibt es lieber. Es kommt überhaupt bei der vorliegenden Kultur die Rentabilitätsfrage sehr mit in Betracht; bei dem niedrigen Preise der einzelnen Pflanze, die etwa 3 Jahre im Boden verbleiben muß, bis sie die erforderliche Stärke gewonnen hat, dürfen die aufzuwendenden Arbeitskräfte nicht allzu teuer werden. In Felder, die bisher gesund waren, kann die Krankheit auch aus der Nachbarschaft durch Konidien eingeschleppt werden. Eine größere Gefahr besteht aber nur, wenn die Witterung andauernd feucht ist oder die Felder feucht sind, und wenn der Pilz in der Umgebung häufig vorkommt. Man vermeide also zu feuchte Lagen, suche die oben erwähnte Maßregel auch bei den Nachbarn zur Durchführung zu bringen und sei namentlich aufmerksam in bezug auf das erste Auftreten der Krankheit, damit alsbald eingeschritten werden kann.

III. Einige Versuche mit anderen Botrytis-Formen.

In einer Gärtnerei in Eidelstedt bei Hamburg trat im April auf *Pelargonium*-Pflanzen, die im Freien unter Glas getrieben wurden, eine Fleckenkrankheit der Blätter auf. Beim Feuchthalten kranker Blätter bildeten sich *Botrytis*-Konidienträger. Ferner fand sich eine *Botrytis* in einer Fliedertreiberei auf den jungen Syringen-Blättern. Diese beiden Funde veranlaßten einige weitere Kulturversuche, bei denen noch die *Botrytis parasitica* der Tulpen und eine im Botanischen Garten auf toten

Pelargonium-Teilen gefundene, anscheinend saprophytisch lebende *Botrytis* herangezogen wurden. Die Versuche sind im folgenden übersichtlich zusammengestellt:

	Ursprung der Konidien	Aussaat auf zarte Blätter von	Datum der Aussaat	Erfolg	
1.	*Pelargonium* (Eid.)	*Pelargonium*	19. April	20. April,	stark
2.	„ „	*Pelargonium*	22. April	23. April,	stark
3.	„ „	*Pelargonium*	26. April	—	—
4.	„ „	*Syringa*	26. April	28. April,	stark
5.	*Pelargonium* (Bot. G.)	*Pelargonium*	22. April	—	—
6.	„ „	*Pelargonium*	26. April	—	—
7.	„ „	*Syringa*	26. April	28. April,	stark
8.	*Syringa*	*Syringa*	26. April	28. April,	stark
9.	„	*Pelargonium*	26. April	28. April,	schwach
10.	*Tulipa*	*Syringa*	26. April	—	—
11.	„	*Pelargonium*	26. April	—	—

Das in der letzten Spalte angegebene Datum bezieht sich auf das Sichtbarwerden der Flecken auf den Blättern.

Nach Versuch 2 und 5, die unter möglichst gleichen Bedingungen ausgeführt wurden, schien es, als ob ein Unterschied im Verhalten der parasitischen *Botrytis* von Eidelstedt und der anscheinend saprophytischen, aus dem Botanischen Garten stammenden vorhanden sei. Die Wiederholung des Versuches (3 und 6) blieb aber ohne bestimmtes Resultat, und zu weiteren Versuchen fehlten dann die geeigneten Versuchspflanzen. Auffällig ist, daß die anscheinend saprophytische *Botrytis* sich gegen die Syringen doch aggressiv verhielt. Die Tulpen-*Botrytis* erweist sich auch durch diese Versuche als besonders eng an ihre Wirtspflanze angepaßt. Irgend welche allgemeineren Schlüsse lassen sich aus diesen wenigen Versuchen noch nicht ziehen; es ist, wie schon oben bemerkt wurde, wünschenswert, Versuche dieser Art in umfassender Weise durchzuführen.

Gedruckt bei Lütcke & Wulff, E. H. Senats Buchdruckern.

Über eine merkwürdige Mißbildung eines Hutpilzes.

Von

H. Klebahn.

Mit einer Tafel.

Ende Oktober 1904 teilte Herr Th. Stave, Kellermeister in dem Weingeschäft Colonnaden 54 in Hamburg, dem Botanischen Garten mit, daß in dem von ihm verwalteten Keller ein seltsamer Pilz aus der Wand wachse. Als ich mich daraufhin in den Keller begab, fand ich den Pilz zwar von der Wand abgefallen, im übrigen aber gut erhalten vor. Es handelte sich um eine Mißbildung, die jedenfalls durch die abnormen Standortsverhältnisse hervorgerufen war. Da der Pilz wirklich sehr merkwürdig und zugleich ausgezeichnet schön entwickelt war, wurde er photographiert, und es dürfte für die Liebhaber der Pilze und für die Kenner der teratologischen Erscheinungen wohl von Interesse sein, diese Photographie mit einer kurzen Beschreibung zu veröffentlichen. Der Pilz selbst ist konserviert und der Sammlung der botanischen Institute einverleibt worden.

Die Bestimmung derartiger monströser Pilze stößt begreiflicherweise auf große Schwierigkeiten, weil mehrere der Eigenschaften, welche für die Bestimmung besonders wichtig sind, Größe, Gestalt und Farbe, in erheblichem Grade verändert sind. Herr Arthur Embden, einer unserer besten hiesigen Kenner der Hutpilze, entschied sich für *Tricholoma conglobatum* (Vittad.) Sacc.[1] Auch Herr Prof. P. Hennings in Berlin stimmte, nachdem er anfangs eine andere Meinung geäußert, dieser Bestimmung zu, und insbesondere entschied sich auch Herr Prof. Dr. Fr. Ritter von Höhnel in Wien, dem ich ein paar Fruchtkörper übersandte, für diesen Namen. Normal entwickelte Exemplare von *Tr. conglobatum* aus hiesiger Gegend wurden mir im Laufe des letzten Herbstes zweimal zugesandt und von Herrn Embden bestimmt.

Wie schon erwähnt, war der Pilz aus Mauerwerk hervorgewachsen, er fand sich an der Wand in etwa 1½ m Höhe über dem Boden des Kellers. Der betreffende Kellerraum liegt unter dem Trottoir der Straße „Colonnaden", und die Mauer grenzt nach außen an das Erdreich, welches sich unter der Fahrstraße befindet. Obgleich die letztere mit Asphalt gepflastert ist, dürften doch wohl einige Dungstoffe, aus denen der Pilz seine Nahrung schöpfen konnte, durch Fugen oder Risse von der Fahrstraße in die Tiefe gelangt, vielleicht auch noch aus früherer Zeit vor-

[1]) *Clitocybe conglobata* (Vittad.) nach Bresadola, Fungi trident. I, S. 27.

handen gewesen sein. Darauf deutet auch der hie und da aus der Mauer ausblühende Salpeter hin. Holz ist in der Mauer und an deren Innenseite nicht vorhanden. Nach Schröter[1]) wächst *Tricholoma conglobatum* gelegentlich zwischen den Steinen gepflasterter Straßen hervor. Mit derartigen Fundorten läßt sich der des vorliegenden Pilzes immerhin vergleichen. Noch sei erwähnt, daß die betreffende Abteilung des Kellers völlig dunkel ist und nur gelegentlich durch künstliches Licht spärlich erleuchtet wird.

Die ganze Pilzbildung ist 690 g schwer und besteht aus 21 großen und gegen 30 kleineren Pilzkörpern, die alle von einem gemeinsamen Knoten, mit dem der Pilz festsaß, entspringen. Die Stiele der größten Hüte haben eine Länge von 20 cm bei einer Dicke von $1^1/_2$ bis $2^1/_2$ cm. Die Hüte sind klein und meist monströs entwickelt. Sie sind nicht ausgebreitet, sondern etwa glockenförmig und nur 2—5 cm weit. Die Unterseite zeigt bei allen normal ausgebildete Lamellen. Die Oberseite ist dagegen nur bei zweien nahezu glatt und regelmäßig. Die meisten Hüte sind auf der ganzen Oberfläche, eine Anzahl auf dem größten Teile derselben, die beiden eben erwähnten (links unten in der Abbildung) nur an der Spitze mit rundlichen, oft fast sitzenden, oft aber nahezu kugeligen und etwas gestielten, mitunter mehr einzeln stehenden, meist aber dicht gedrängten Warzen von sehr verschiedener Größe (1—14 mm) besetzt. Die Warzen sind zum Teil einfach, zum Teil erscheinen sie wie aus mehreren kleineren zusammengesetzt; die Oberfläche ist bei vielen glatt, bei anderen aber rauh und uneben. Sehr viele sind oben nach Art einer *Peziza* becherförmig eingesenkt und die eingesenkte Fläche sieht wie zerfressen aus. Diese Unebenheiten kommen dadurch zustande, daß die betreffenden Stellen mit einem Hymenium bekleidet sind, welches kleine Lamellen bildet, die aber nicht, wie die der Unterseite des Hutes, glatt und strahlig nebeneinander liegen, sondern unregelmäßig gewunden und vielfach miteinander verbunden sind. So kommt im Kleinen eine morchelartige Struktur zustande. An manchen Stellen sitzen die runzeligen Lamellenbildungen auch direkt der Oberfläche des Hutes auf, so z. B. an der Spitze des in der Abbildung am weitesten nach rechts reichenden Hutes. Die erwähnten drei Formen der Auswüchse, die glatten Warzen, die Warzen mit *Peziza*-artiger Einsenkung und die unmittelbar aufsitzenden Lamellen sind durch Übergänge miteinander verknüpft. Von den zahlreichen kleineren Pilzkörpern, die mit den großen zusammen von demselben Knoten entspringen, sind die kleinsten nur 1 cm hoch; diese haben einen eiförmigen Stiel und einen nur 1—2 mm großen rundlichen Kopf. Die beginnende Veränderung der Hutoberfläche ist auch an diesen kleinen Hüten angedeutet. Die Farbe des ganzen Pilzkörpers war ein reines Bräunlichweiß, nur die Warzen waren teilweise, vielleicht bloß durch Berührung, ein wenig dunkler.

[1]) Pilze I, S. 660, in Cohn, Kryptog.-Flora.

Die besprochenen abnormen Erscheinungen sind zwar an *Tricholoma conglobatum* noch nicht beobachtet worden, im übrigen aber, wenigstens im einzelnen, keineswegs neu. An einer nächstverwandten Art, *Tr. effocatellum*[1]), beschreibt Martelli[2]) *Clavaria*-artige Verzweigung mit kleinen, unvollkommenen Hüten. Klein gebliebene Hüte sind auch an unserem Pilze vorhanden, während von derartiger Verzweigung allerdings nichts zu bemerken ist. An weniger nahe verwandten Pilzen hat man aber nicht selten Veränderungen beobachtet, die den hier vorliegenden weit ähnlicher sind. Abbildungen sind jedoch nur in geringer Zahl vorhanden, und so schöne Exemplare, wie das vorliegende, scheinen nicht gerade häufig gefunden worden zu sein. Auch aus diesen Gründen dürfte die Veröffentlichung der beigegebenen Photographie nicht unwillkommen sein.

Bildungen auf der Oberseite des Hutes, die denen unseres *Tricholoma* besonders ähnlich gewesen zu sein scheinen, fand H. Ferry[3]) bei *Clitocybe nebularis*. Leider war mir die Publikation nicht zugänglich. Penzig[4]) gibt aber an, daß „kleine, kugelige, morchelartige, faltige Auswüchse" vorhanden gewesen seien, die mit einem sporentragenden Hymenium bedeckt waren; diese Beschreibung paßt gut auf zahlreiche der Warzen, die auf den Hüten unseres Pilzes vorhanden waren.

Morchelartiges Aussehen des Hutes infolge der Ausbildung von Hymenium und Lamellen auf der Oberseite, aber ohne die Entstehung besonderer Auswüchse, beschreibt Worthington G. Smith[5]) für *Tubaria furfuracea* unter Beigabe eines Holzschnitts. Auch F. Ludwig[6]) hat morchelartige Mißbildung beobachtet, und zwar bei *Paxillus involutus*. Weitere Beispiele stellt Penzig[7]) zusammen.

Weniger ähnlich sind den vorliegenden Erscheinungen solche Fälle, wo auf der Hutoberseite ein Hymenium auftrat, welches von nahezu gleicher Beschaffenheit war, wie das der Unterseite. Beispiele dieser Art beschreiben z. B. Jacobasch[8]) bei *Collybia butyracea*, Heckel[9]) bei *Polyporus applanatus*, Vuillemin[10]) bei *Hydnum repandum* usw.

[1]) Bresadola (Fungi trident. II, S. 7 u. 8) zieht *Agaricus effocatellus* zu *Clitocybe cartilaginea* Bull., von der er angibt, daß sie im System nahe bei *Cl. conglobata* einzuordnen sei.

[2]) Nuov. Giorn. bot. ital. 20, 1888, Nr. 3. Nach Penzig, Pflanzenteratologie II, S. 562.

[3]) Revue mycol. XV, 1893, S. 61.

[4]) Pflanzenteratologie II, S. 563.

[5]) Gardeners' Chronicle 1878, I, S. 299.

[6]) Bull. Soc. Mycol. d. France VI, 1890, S. 168. Nach Magnus, Abh. Bot. Ver. Prov. Brand. Sitzungsb. v. 13. Nov. 1896. (S. 20).

[7]) a. a. O., S. 561.

[8]) Verh. Bot. Ver. Prov. Brand. Bd. 28, 1886, S. 42.

[9]) Revue mycol. X, 1888, S. 5. Nach Penzig a. a. O., S. 574.

[10]) Bull. Soc. myc. d. France VII, S. 26.

Ferner ist auf die Ausbildung sekundärer Hüte auf der Oberseite eines Pilzhutes hinzuweisen. Diejenigen Fälle, wo zwei Pilze im jugendlichen Zustande mit den Hüten verwachsen sind und dann der schwächere durch den Stärkeren emporgehoben ist[1]), gehören natürlich nicht hierher. Vielmehr kommen nur diejenigen Erscheinungen in Betracht, wo infolge außergewöhnlicher Einflüsse oder nicht weiter festzustellender innerer Ursachen gewissermaßen ein Überschuß von Wachstumsenergie ausgelöst worden ist und zu einer ungewöhnlichen Vermehrung der Organe geführt hat. So bildet z. B. Worthington G. Smith[2]) Exemplare von *Marasmius oreades, Clitocybe nebularis* und *Russula vitellina* ab, die einzelne oder mehrere sekundäre Hüte, die Lamellen teils nach oben, teils nach unten, auf dem Hute entwickelt haben. Auch an der oben erwähnten, von Ferry beobachteten *Clitocybe nebularis* waren kleine umgekehrte Hüte oben auf dem Hute vorhanden. Fälle, wo zwei oder gar drei im übrigen normal ausgebildete Hüte übereinander entstanden waren[3]), stehen dem uns vorliegenden allerdings ferner. Dagegen besteht jedenfalls eine größere Ähnlichkeit mit einem von F. Ludwig an P. Magnus[4]) übersandten *Hydnum repandum*, das auf der ganzen konvexen Oberseite mit kleinen *Hydnum*-Hüten besetzt war. Offenbar sind auch an der uns vorliegenden Mißbildung die rundlichen oder becherförmigen, mitunter kurzgestielten Auswüchse als sekundäre Hüte anzusehen, die ihre Lamellen abnormerweise auf ihrer Oberseite bilden.

Es würde zu weit führen, an dieser Stelle die gesamten älteren Beobachtungen über ähnliche Mißbildungen heranzuziehen. Auch konnte ich mir dieselben nur zum Teil zugänglich machen. Wer Vollständigkeit wünscht, findet eine reichhaltige Aufzählung der beobachteten Erscheinungen, nach den Pilzspezies geordnet, nebst Angabe der Literatur, in Penzigs Pflanzenteratologie.[5])

Über die Ursachen der abnormen Veränderungen fließen die Nachrichten nur spärlich. In vielen Fällen sind die Mißbildungen einzeln im Walde, oft unter normalen Pilzen gefunden und die Ursachen nicht weiter beachtet worden, auch wohl nachträglich nicht zu ermitteln gewesen. Ludwig[6]) und auch Magnus[7]) suchen in Witterungseinflüssen, insbesondere in sehr feuchter oder feuchtwarmer Witterung, die Ursache, welche den Anstoß zu den Veränderungen gab.

---

[1]) Penzig, a. a. O., S. 558.

[2]) Journ. of Botany 1869, Taf. 99, Fig. 3; Gardeners' Chronicle 1873, S. 1016; 1877. 1, S. 248.

[3]) Zwei Hüte: *Lactarius volemus*, Ludwig, Deutsch. Bot. Monatsschrift 1889, Nr. 9; *Boletus edulis*, du Clos, Bull. Soc. bot. d. France IV, 1857, S. 743. — Drei Hüte: *Russula sanguinea (Agaricus ruber)*, des Moulins, Bull. Soc. bot. d. France V, 1858, S. 211.

[4]) Sitzungsb. Bot. Ver. Prov. Brand., 13. Nov. 1896.

[5]) Bd. II, S. 557 ff. (1894).

[6]) Bot. Centralbl. 12, 1882, S. 136.

[7]) Sitzungsb. Bot. Ver. Prov. Brand. v. 13. Nov. 1896. Bd. 29, S. 22.

In dem uns beschäftigenden Falle liegt es nahe, anzunehmen, daß das völlige Fehlen des Tageslichts in dem betreffenden Kellerraum, sowie die eigentümliche feuchte Kellerluft die wesentlichsten Ursachen der Veränderung gewesen sind. Inwieweit die Ausdünstungen des gelagerten Weines eine Rolle mitgespielt haben, mag dahingestellt bleiben. Ob nun die genannten Faktoren die einzigen Ursachen sind, ob sie bei demselben Pilze stets dieselben Veränderungen hervorbringen würden, ob sie beide in Betracht kommen und welche den wesentlichsten Einfluß hat, ist schwer zu sagen. Daß nicht alle Pilze bei fehlendem Licht und in Kellerluft krankhaft entarten, lehrt das Beispiel der künstlichen Champignonkultur in Kellern, unterirdischen Höhlen usw.

Anderseits steht es fest, daß gerade in Kellern, Gruben und Höhlen besonders viele Pilzmißbildungen, und namentlich solche, die von dem normalen Zustande in sehr auffälliger Weise abweichen, beobachtet worden sind. Charakteristisch für die Kellerbildungen ist namentlich die Unterdrückung der Ausbildung der Hüte und das Auftreten langer Stiele, die sich nicht selten verästeln, so daß hirschgeweihartige Formen zustande kommen. Derartige Bildungen haben bereits Aldrovandi[1]) 1671 und Holmskjöld[2]) 1790 abgebildet. Ein besonders schönes Exemplar, das sechs Stiele hatte, von denen einer acht Zweige trug, erwähnt Alex. Braun.[3]) Es handelt sich in diesen Fällen meistens um *Lentinus*-Arten, besonders *L. lepideus,* die häufiger in Kellern vorzukommen scheinen und leicht zur Veränderung neigen. Bei anderen Pilzarten treten anderartige Veränderungen auf; so erwähnt z. B. Montagne[4]) fächerartige und blumenkohlartige Bildungen, sowie eigentümlich gefranste und ausgezackte Hüte, die in unterirdischen Räumen mit warmen Quellen entstanden waren. Es ist nicht ausgeschlossen, daß die schwefelhaltigen Ausdünstungen[5]) dieser Quellen auch einen Einfluß auf die Pilze ausgeübt haben; wenn die letzteren an das Licht kamen, wurden sie schwarz.

Eine umfassende Bearbeitung der „Keller- und Grubenpilze“ hat Schröter[6]) geliefert. Die Arbeit beschäftigt sich mit der Pilzflora der Keller und Gruben überhaupt; die Bakterien, der Kellerschimmel *Rhacodium cellare,* der spezifische Grubenpilz *Agaricus* (*Paxillus) Acheruntius* u. a. werden besprochen. Ein besonderer Abschnitt behandelt die Veränderungen, welche beim Wachstum der Pilze im Dunkeln, speziell in Kellern und Gruben eintreten. Den hirschgeweihartigen Bildungen der *Lentinus*-Arten

[1]) Dendrologia, S. 117.

[2]) Beata ruris otia fungis Danicis impensa, S. 101. Nach Penzig, a. a. O., S. 568.

[3]) Sitzungsb. Bot. Ver. Prov. Brand. Bd. 16. 1874, S. 29.

[4]) Bull. Soc. bot. d. France III, 1856, S. 216.

[5]) Schwefelwasserstoff? Der Verfasser sagt „vapeurs sulfureuses“.

[6]) 61. Jahresbericht d. schles. Gesellsch. f. vaterl. Kultur 1883, S. 193 ff. Fortsetzung 62. Jahresb. 1884, S. 290 ff.

reiht Schröter hier ähnliche Veränderungen bei *Pleurotus ostreatus* an und bespricht sodann die Rhizomorphen, die außer von *Armillaria mellea* auch von anderen Pilzen gebildet werden, die als *Byssus* und *Ozonium* bezeichneten Mycelformen usw. Er kommt zu dem Schlusse, daß der Einfluß des Lichtes auf die einzelnen Pilze sehr verschieden sei und für jede Spezies besonders untersucht werden müsse.

Die geweihartigen *Lentinus*-Bildungen hat kürzlich Reinke[1]) zum Anknüpfungspunkt für Betrachtungen über Kausalität und Zweckmäßigkeit gemacht, auf die einzugehen, hier nicht der Ort ist. Wohl aber sei erwähnt, daß die beigegebenen Photographien einige schön entwickelte Beispiele dieser Mißbildung zur Anschauung bringen.

Experimentelle Untersuchungen über den Einfluß des Lichtes auf das Wachstum der Hutpilze hat meines Wissens bisher nur Brefeld[2]) ausgeführt. Brefelds Untersuchungen beziehen sich vorwiegend auf *Coprinus*-Arten. Er zeigte, daß das Fehlen des Lichtes überhaupt, sowie auch das Fehlen der stärker brechbaren Lichtstrahlen die Ausbildung der Hüte hemmt und abnorme Streckungen der Stiele veranlaßt, also Erscheinungen hervorruft, denen die geweihartigen *Lentinus*-Bildungen an die Seite zu stellen sind, und die sich in einem gewissen Grade auch bei dem vorliegenden *Tricholoma* finden. Aber wie schon bemerkt, verhalten sich die einzelnen Pilze verschieden. Für andere fehlt es noch an Untersuchungen ähnlicher Art. Es hat aber schon Penzig[3]), der übrigens auffälligerweise Brefeld nicht erwähnt, darauf hingewiesen, daß gerade „die so plastischen, leicht zu erziehenden und rasch heranwachsenden“ Pilze sich zu rationellen Versuchen über teratologische Verhältnisse sehr gut eignen würden.

---

[1]) Botan. Zeitung 1904. I. S. 81 ff. Taf. IV, Fig. 1—4.

[2]) Botan. Untersuch. über Schimmelpilze III, 1877, S. 275—290. Untersuch. a. d. Gesamtgeb. d. Mykol. VIII, 1889, S. 87—97, 114—116.

[3]) a. a. O., S. 557.

Gedruckt bei Lütcke & Wulff, E. H. Senats Buchdruckern.



Tricholoma conglobatum.
In einem Keller erwachsene Mißbildung.

Neue Vorschläge zur botanischen Nomenklatur.

Von

Dr. ***Hans Hallier*** (Hamburg).
Mitglied der internationalen Kommission für die botanische Nomenklatur.

Propositions nouvelles pour la nomenclature botanique.

Par

Hans Hallier, dr. ès sci. nat. (Hambourg).
Membre de la Commission internationale de la Nomenclature botanique.

New propositions to botanical nomenclature.

By

Hans Hallier, Ph. D. (Hamburg).
Member of the International Committee of the Botanic Nomenclature.



Alle einsichtsvolleren, von ernstem wissenschaftlichen Streben erfüllten Botaniker bekennen sich mehr und mehr zu der Ansicht, daß die Nomenklatur weder eine persönliche Rechtsangelegenheit ist, noch auch eine Anerkennung oder Verurteilung der Ergebnisse wissenschaftlicher Arbeit bezweckt. Die Autorzitate hinter den Pflanzennamen bezwecken in erster Linie eine sichere Unterscheidung der Homonyme und sollten daher schon allein aus diesem Grunde nicht ganz weggelassen oder auch nur vom Pflanzennamen getrennt und in die geschichtliche Literaturübersicht verwiesen werden, wie das neuerdings in der Zoologie eingeführt wurde und sogar auch in der Botanik (ASCHERSON und GRÄBNERS Synopsis der mitteleuropäischen Flora), wenngleich auch nur aus dem edlen Motiv der Einschränkung übertriebenen persönlichen Ehrgeizes, Eingang gefunden hat. Demnach sollte man in der Nomenklatur auch alle Ausdrücke vermeiden, die sie als eine Angelegenheit der Rechtsprechung oder der Kritik erscheinen lassen, so z. B. solche Bezeichnungen wie Gesetz, Gesetzgebung, legal, legitim, legislativ, Recht, Kodex oder gar der dem Kirchenrecht entnommene Ausdruck Kanon usw. Botanikern, welche glauben, persönliche Rechte verteidigen zu müssen, ist anzuempfehlen, daß sie sich an die zuständigen Gerichtshöfe oder Konsulate wenden; wem es im Ernste um die Förderung der Wissenschaft zu tun ist, der wird ganz von selbst von diesem Rechte nur soweit Gebrauch machen, als es sich mit der Freiheit der Wissenschaft verträgt.

Die Nomenklatur ist der Hauptsache nach eine Angelegenheit der Übereinkunft. Sie soll die internationale Verständigung zwischen den Fachgenossen sämtlicher wissenschaftlich tätigen Nationen erleichtern dadurch, daß sie für einen und denselben Begriff eine und dieselbe Bezeichnung möglichst allgemein einzuführen sucht.

Die Nomenklatur ist aber nicht lediglich eine Konventionsangelegenheit, wie es vielleicht nach der Einleitung zu WETTSTEINS Handbuch der systematischen Botanik, Band I (1901), Seite 14, erscheinen könnte. Wie unter anderem der Mangel eines dauernden Erfolges von DC.s Nomenklaturregeln und die seitdem entstandene Zersplitterung der Meinungen zeigen, ist es nicht gleichgültig, auf welche Normen man

sich einigt. Vielmehr muß eine solche Einigung, falls sie eine dauernde sein soll, sich auf bestimmte zwingende Gesetze gründen. Diese zwingenden Gesetze sind diejenigen der Logik. „Les règles de la nomenclature doivent être basées sur des motifs assez clairs et assez forts pour que chacun les comprenne et soit disposé à les accepter“ (A. DC., Lois, Art. 2).

Es ist zwar übertrieben, wenn die Nomenklatur auf gewisser Seite als eine Wissenschaft für sich bezeichnet wird, denn wie wir eben sahen, ist sie nur ein Hilfsmittel der Wissenschaft, nämlich eines der Mittel, die Ergebnisse der Wissenschaft in bestimmter, allgemein verständlicher Form zum Ausdruck zu bringen. Wie die Wissenschaft selbst, so muß sich aber auch die Form ihrer Darstellung unbedingt und streng an die Gesetze der Logik halten. Wie in der Wissenschaft selbst, so darf also auch in Nomenklaturfragen kein anderer Zwang ausgeübt werden, als derjenige der überzeugenden Kraft der Logik. Nomenklaturkongresse dürfen daher nicht als Gerichtshöfe oder als gesetzgeberische Körperschaften mit ausführender Gewalt angesehen werden, vielmehr kann ihre Aufgabe nur darin bestehen, als Ergänzung zu allmählich und sorgfältig im stillen Studierzimmer durchdachten Druckschriften auch durch Vereinigung und persönliche Berührung einer großen Zahl von Fachgenossen und durch das lebendige Wort Gelegenheit zum Meinungsaustausch in Rede und Gegenrede zu geben und durch eine Erörterung der Nomenklaturfrage bis in ihre letzten Konsequenzen eine auf den zwingenden Gesetzen der Logik beruhende Einigung herbeizuführen. Ein Kongreß, der nicht imstande ist, eine solche Einigung zugunsten der Gesetze der Logik und der höchsten Interessen der Wissenschaft zustande zu bringen, kann nicht erwarten oder auch nur Anspruch darauf erheben, daß die Ergebnisse seiner Beratungen dauernde und allgemeine Anerkennung finden. Auch verträgt es sich nicht mit der Freiheit der Wissenschaft, daß den Ergebnissen solcher Kongresse durch Autorität oder durch den vorherrschenden Einfluß großer Institute, Gesellschaften oder Handbücher, durch boykottartige Handlungen oder etwa gar durch Gerichte oder Ehrengerichte oder durch irgendwelchen anderen Zwang mehr oder weniger gewaltsam Anerkennung verschafft wird. „Les règles de la nomenclature ne peuvent être ni arbitraires ni imposées“, weder willkürlich, noch aufgezwungen (DC., Lois, Art. 2).

Dabei soll nicht verkannt werden, daß der Wissenschaft durch diese Beschränkung ihrer Zwangsmittel auf diejenigen der logischen Überzeugungskraft eine äußerst schwierige Aufgabe gestellt wird. Denn es handelt sich hier bei der nicht gut zu vermeidenden „Gewerbefreiheit“ der Wissenschaft in der Hauptsache um nichts geringeres, als um einen Kampf der reinen, objektiven, sich über alle persönlichen, menschlichen

oder menschengeschichtlichen Beweggründe erhebenden Wissenschaft gegen subjektive, persönliche Bestrebungen, nämlich gegen einen großen Teil des Laientums und gegen diejenigen minder begünstigten Fachgenossen, welche entweder durch mangelndes Verständnis für die höchsten Ziele der Wissenschaft oder durch mangelnde Gelegenheit zu tatkräftiger Förderung dieser Ziele oder auch durch eine ungünstige Lebenslage dazu verleitet werden, in einer auf falsche Ziele gerichteten, übertriebenen Sucht nach äußerer Anerkennung das Interesse an der reinen Wissenschaft vor persönlichen Interessen zurücktreten zu lassen, indem sie ihren Namen möglichst häufig in Verbindung mit neuen Arten oder auch nur mit neuen, meist überflüssigen Pflanzennamen zu verewigen suchen und daher für ein konservatives Prioritätsprinzip nur schwer zu haben sind.

Leider ist es nun der botanischen Nomenklatur zum Verhängnis geworden, daß sich durch DC.s Nomenklaturregeln fast von Anfang bis zu Ende ein Verstoß gegen die Grundregeln der Grammatik und Logik hindurchzieht. Da DC.s Regeln der erste Versuch sind, eine internationale Einigung in der Nomenklatur herbeizuführen, so ist es zwar verständlich, daß ein solcher in seinen ersten Anfängen schon bei LINNÉ aufgetauchter logischer Fehler noch unbemerkt bleiben konnte in einer Zeit, in welcher man der eigentlichen, ernsten Wissenschaft noch eine regere Aufmerksamkeit entgegenbrachte, als solchen nebensächlichen äußeren Fragen, wie es die Nomenklaturangelegenheit im Grunde genommen ist. Auch verdient es voll und ganz anerkannt zu werden, daß schon DC. die Autorzitate nur ganz nebenbei als ein Mittel wissenschaftlicher Kritik angesehen wissen wollte („Les autres considérations telles-que . . . . . les égards pour des personnes, etc., malgré leur importance incontestable, sont relativement accessoires" DC., Lois, Art. 3) und daß es ihm noch völlig fern lag, aus seinem unbewußten Verstoß gegen Logik und Grammatik diejenigen letzten Konsequenzen zu ziehen, welche neuerdings aus seinen Nomenklaturregeln gezogen werden von so manchem, dem die Nomenklatur nichts besseres ist, als ein willkommenes Mittel zur Verfolgung selbstsüchtiger Interessen und zur Befriedigung persönlichen Ehrgeizes. Dagegen muß es als ein höchst bedauerliches Zeugnis mangelnder Urteilskraft und mangelnden logischen Denkvermögens der großen Mehrzahl der Fachgenossen angesehen werden, daß sich durch den Irrtum in DC.s Nomenklaturregeln zwei große Zweige der Naturwissenschaft, nämlich die Botanik und die Zoologie, auf Jahrzehnte hinaus auf verhängnisvolle Irrwege führen ließen, ohne daß es auch nur einem der zahllosen Vertreter beider großen Wissensgebiete geglückt wäre, diesen Irrtum mit überzeugender Klarheit nachzuweisen. Denn die wiederholt durch L. J. ČELAKOVSKÝ sen. in dieser Richtung unternommenen Versuche sind wohl hauptsächlich deswegen erfolglos geblieben,

weil dieser im allgemeinen, trotz mancher verfehlter wissenschaftlicher Spekulationen, so außergewöhnlich scharfsinnige Forscher in diesem Falle doch noch nicht diejenige scharfe Fassung gefunden hatte, welche auch den widerstrebendsten, von persönlichem Ehrgeiz geblendeten Gegnern ein Entrinnen vor den zwingenden Forderungen der Logik unmöglich macht. Nachdem aber im folgenden eine, wie ich glaube, hinreichend klare und deutliche Form der Darstellung gefunden ist, darf ich mich vielleicht der Erwartung hingeben, daß sich der gegenwärtige Kongreß endlich dazu aufraffen wird, unbeeinflußt durch irgendwelche Beweggründe persönlichen Ehrgeizes, nur mit dem einen Ziel der Förderung der objektiven Wissenschaft vor Augen, ein auf den Gesetzen strenger Logik aufgebautes, einerseits zwar konservatives, andererseits aber doch auch dem Fortschreiten der Wissenschaft Rechnung tragendes Nomenklaturprinzip zu allgemeiner Anerkennung zu bringen und dadurch der systematischen Botanik einen oft genug gerügten Makel zu nehmen, der ihr schon seit langer Zeit manchen vorwärts strebenden, aber durch ihre eitle Äußerlichkeit abgestoßenen, in die Tiefe der Erscheinungen dringenden Geist entfremdete.

Worin besteht nun die irrige grammatische Grundanschauung der DC.schen Nomenklaturregeln? Fragt man einen mit gesundem Menschenverstand begabten Mann aus dem Volke, was für ein Wort ist „schön“ oder „der schöne“, so wird er antworten: Ein Eigenschaftswort. Eine ähnliche Antwort wird man erhalten, wenn man Sprachkundige fragt nach der grammatischen Kategorie der Worte IV., der Vierte, le Quatre, africanus usw. Sie werden antworten: Das sind Zahl- und Eigenschaftswörter. Keiner aber, auch nicht der grammatisch gebildete Sprachforscher, wird auf den Gedanken kommen, diese Worte als Namen zu bezeichnen. Fragt man nun den Mann aus dem Volke, was ist „Heinrich IV.“, so wird er antworten: „Das ist der Name eines deutschen Kaisers, und in entsprechender Weise wird die Antwort ausfallen, wenn man fragt, was ist „Friedrich der Schöne“, „der schöne Meyer“, „Scipio africanus“ usw. Keinem wird es einfallen, diese Wortverbindungen als Kombinationen zweier Namen zu bezeichnen; vielmehr wird der Grammatiker, wenn er sich zu einer präzisen, erschöpfenden Beantwortung versteht, sich etwa dahin äußern, man habe es hier mit zusammengesetzten Namen zu tun, nämlich mit je einem Namen, der durch je ein Eigenschafts- oder Zahlwort näher bezeichnet wird.

Anders in den beiden das schwierige Problem des Lebens behandelnden Naturwissenschaften, der Botanik und der Zoologie, in denen doch die Gesetze der Logik ganz besonders strenge innegehalten werden sollten. Hier ist es im Widerspruch mit den Elementarregeln der Grammatik und Logik allgemein üblich geworden, Eigenschafts-

wörter, wie *„bulbosus“*, *„pulcher“*, *„secundus“* usw., als Namen zu behandeln. Schon durch DC.s Nomenklaturregeln zieht sich, wie gesagt, dieser Grundfehler, das spezifische Attribut oder Eigenschaftswort fälschlich als Artnamen, das Binomen aber als Kombination von Namen zu bezeichnen, fast von Anfang bis zu Ende hindurch, und durch die von seinen Nachfolgern gezogenen letzten Konsequenzen ist dieser bedauerliche, aber bei maßvoller Anwendung immerhin noch entschuldbare Irrtum der systematischen Botanik und Zoologie verhängnisvoll geworden. Das spezifische Adjektiv, wie z. B. *„bulbosus“* (spezifische Substantiva, wie *Virgaurea*, *Farfara* usw. sind Ausnahmen und können daher nicht zur Grundlage allgemein gültiger Regeln gemacht werden), kann nie und nimmer als Name bezeichnet werden und ist an und für sich ganz bedeutungslos und unverständlich; es kann erst als Teil eines Namens, aber nicht als Name an sich, eine konkrete Bedeutung erlangen durch Verbindung mit einem Gattungsnamen, wie z. B. *Ranunculus*. Nicht das spezifische Attribut für sich allein ist als Artname zu betrachten, sondern das Binomen als Ganzes.[1])

Sind Schmetterlingszüchter, Käferjäger und andere Liebhaber oder Spezialisten in der Lage, sich in ihrem engeren Bekannten- oder Fachgenossenkreise schon allein durch nackte Speziesbezeichnungen ohne Gattungsnamen zu verständigen, und z. B. daran gewöhnt, schlechtweg von einer *Yama mayu* (d. i. einer *Saturnia*-art), einem *Pinastri* (d. i. *Sphinx*), einer *vigintipunctata* (d. i. *Coccinella*) oder einer *coriophora* (d. i. *Orchis*) zu sprechen, so ist dies noch durchaus kein Beweis dafür, daß die spezifischen Attribute den Wert von Namen haben. Vielmehr wissen solche Spezialisten durch ihre vorherige gegenseitige Bekanntschaft genau, um welche Tier- oder Pflanzengruppe es sich handeln kann und welche Gattungsnamen sie im stillen zu ergänzen haben, ebenso wie auch nur die Zeitgenossen und engeren Landsleute eines SCIPIO imstande gewesen sein werden, den ausgelassenen Familiennamen zu ergänzen, wenn etwa jemals schlechtweg vom „Africanus“ die Rede gewesen sein sollte. Für eine internationale Verständigung auf dem Gesamtgebiete der Ontologie, also Botanik, Zoologie und Anthropologie, sowie Palaeontologie zusammengenommen, wobei es sich unter anderem um nicht weniger als gegen 10 000 Phanerogamengattungen handelt, ist eine solche unvollständige Ausdrucksweise durchaus ungeeignet.

[1]) Ganz im selben Sinne hat sich bereits vor 31 Jahren J. MÜLLER Arg. ausgesprochen in der Zeitschrift Flora LVII (1874), S. 120—121. — Dem Sinne nach, aber mit der bei DC. wiederkehrenden falschen Anwendung des Ausdruckes „nomen specificum“, spricht auch schon LINNÉ den gleichen Gedanken aus auf S. 219 u. 212 seiner Philosophia botanica durch Sätze wie „Nomen specificum sine generico est quasi pistillum sine campana“ oder „Nomen omne plantarum constabit nomine generico et specifico“.

Betrachtet man demnach in Übereinstimmung mit den Elementarregeln der Grammatik nicht das spezifische Adjektiv, sondern das ganze Binomen als Artnamen und wendet man hierauf das Prioritätsprinzip an, welches bekanntlich, kurz ausgedrückt, in der Beibehaltung des ältesten brauchbaren Namens besteht, dann sind selbstverständlich für jede Art zunächst diejenigen Namen als sachlich unrichtig und daher unbrauchbar auszuscheiden, welche mit einem nach der jeweiligen wissenschaftlichen Auffassung unrichtigen Gattungsnamen gebildet sind. Erst der älteste binäre Artname innerhalb der jeweilig als richtig erkannten Gattung ist gültig. Aus der Anwendung des Prioritätsprinzipes auf die wichtige, aber eigentlich ganz selbstverständliche Erkenntnis, daß nicht das spezifische Beiwort, sondern das ganze Binomen als Artname zu betrachten ist, ergibt sich also mit zwingender, eindeutiger Logik die sogen. Kewregel, falls man überhaupt das Prioritätsprinzip ausschließlich auf wirkliche Namen angewandt wissen will.

Von dieser Kewregel unterscheidet sich das allgemeiner verbreitete Prinzip der sogen. absoluten Priorität dadurch, daß es stets bis auf das absolut (d. h. seit LINNÉ) älteste Binomen einer jeden Art zurückgeht und verlangt, daß der weniger wesentliche, meist adjektivische zweite Bestandteil des Binomens, wenn dem keine älteren Homonyme entgegenstehen, bei Versetzungen unbedingt mit in die zweite Gattung hinübergenommen wird. Da es nun für diese Forderung sogar rückwirkende Kraft beansprucht und dort, wo dieselbe absichtlich oder unabsichtlich nicht erfüllt worden ist, trotz des Vorhandenseins wissenschaftlich einwandfreier Namen die nachträgliche Bildung eines neuen Namens aus dem ältesten spezifischen Attribut vorschreibt, so bringt dieses Prinzip, worauf schon vor 30 Jahren, leider erfolglos, ČELAKOVSKY hinwies, in weitaus den meisten Fällen nicht den ältesten, sondern recht häufig sogar gerade den jüngsten Artnamen zur Geltung. Es stellt also die Priorität geradezu auf den Kopf und kann durchaus nicht auf den Namen eines Prioritätsprinzipes Anspruch machen, sondern weit eher als perverses Prioritätsprinzip oder als Posterioritätsprinzip bezeichnet werden. Für Arten und noch niedrigere Kategorien ist hier nicht die Priorität der Namen maßgebend, sondern diejenige der für sich allein abstrakten und unwesentlichen spezifischen Beiwörter.

Vom rein praktischen Standpunkte aus, d. h. als konservativstem, in der Aufstellung neuer Namen am sparsamsten verfahrendem Prinzip der Nomenklatur ist zwar der Kewregel schon häufig genug der Vorzug vor dem sogen. absoluten Prioritätsprinzip zuerkannt worden. Um so mehr ist es zu verwundern, daß gerade von der botanischen Zentrale aus, deren Namen sie trägt, in letzter Zeit nichts von Bedeutung zu ihrer Verteidigung und weiteren Verbreitung unternommen worden ist, und daß

man es daselbst nicht einmal für nötig hielt, dieses in der Praxis bewährte Prinzip auch auf seine rein logischen Grundlagen, seine grammatische Unterlage hin gründlich zu prüfen. Findet es überhaupt allgemeine Anerkennung, dann wird es also voraussichtlich anderen Instituten und Fachgenossen vorbehalten bleiben, ihm diese zu verschaffen.

In überaus klarer, einfacher und überzeugender Form sind z. B. die Vorzüge der Kewregel in den Vorschlägen der Botaniker des Gray-Herbariums und der Harvard-Universität dargelegt worden, welche inhaltlich, soweit sie den Artnamen und das Prioritätsprinzip behandeln, im wesentlichen mit meinen ihnen vorausgegangenen Schriften übereinstimmen. Unter den Gründen, die hier zugunsten der Kewregel ins Feld geführt werden, ist einigermaßen neu und deshalb vielleicht besonders beachtenswert der dritte, auf S. 6, 17 und 27 angegebene, auch bereits in meinen beiden Schriften über das proliferierende persönliche und das sachliche, konservative Prioritätsprinzip ausgesprochene, daß durch die Kewregel „die Nomenklatur in erster Linie auf die Arbeiten von Autoren gegründet wird, die die Verwandtschaft der von ihnen behandelten Pflanzen richtig aufgefaßt haben“. Allgemeiner gefaßt, gelangt in diesen Worten der durchaus richtige Grundgedanke zum Ausdruck, daß durch die Kewregel einerseits zwar die größtmögliche Stabilität der Nomenklatur erreicht wird, andererseits aber und in scheinbarem Gegensatz dazu auch den Fortschritten der Wissenschaft am meisten Rechnung getragen wird, jedenfalls weit mehr, als durch das sogenannte absolute Prioritätsprinzip, welches sich in ängstlicher Engherzigkeit an ein menschlich-subjektives historisches Moment, nämlich an das zuerst gegebene spezifische Attribut festklammert und die kostbare Zeit von Vertretern einer ernsten Wissenschaft durch müßige Streitereien über rätselhafte Arten und andere Erbstücke einer weit zurückliegenden, wissenschaftlich noch weit unvollkommeneren Vergangenheit ausfüllt.[1]) Besonders wohltuend wird sich voraussichtlich diese Wirkung der Kewregel, die in der Abgrenzung von Gattungen, Arten usw. vorhandenen Unklarheiten einer älteren, unvollkommeneren Zeit allmählich aus der Nomenklatur auszuschalten, auf dem Gebiete der Kryptogamenkunde bemerkbar machen, und die verschiedenen für diese schwierige und weniger vollkommen bekannte Abteilung des Pflanzenreiches gemachten besonderen Vorschläge werden dadurch größtenteils überflüssig. Um nur ein einziges drastisches Beispiel herauszugreifen, sei darauf hingewiesen, daß durch die Kewregel müßigen Streitereien darüber, was LINNÉ unter gewissen Arten seiner heterogenen, unnatürlichen Gattung *Conferva* verstanden wissen wollte, von vorneherein der Boden

---

[1]) Für THISELTON DYER (Kew bull. 1895 S. 280) sind „botanists who waste their time over priority like boys who, when sent on an errand (Botengang), spend their time in playing by the roadside“.

entzogen wird; denn diese Arten sind wahrscheinlich längst in natürlicher umgrenzten, gründlicher durchgearbeiteten Gattungen jüngeren Datums aufs neue und in weniger zwei- oder vieldentiger Weise beschrieben worden, und die Kewregel entbindet von der Verpflichtung, die Synonymie aus diesen gut und klar definierten Gattungen heraus bis in LINNÉs unklare Gattung *Conferva* zurückzuverfolgen. *In nuce* ist diese Gegenüberstellung von Stabilität und Fortschritt auch bereits in Art. 3 Absatz 1 und 2 von DC.s Reglement enthalten. Denn wenn nach Absatz 1 „le principe essentiel est d'éviter ou de repousser l'emploi de formes et de noms pouvant produire des erreurs, des équivoques, ou jeter de la confusion dans la science“ (man könnte noch hinzufügen: „ou basées sur des déterminations incorrectes ou même cassées“), dann werden zwar auch die Ergebnisse oberflächlicher Arbeiten aus jüngerer Zeit aus der Nomenklatur ausgeschaltet, vorzugsweise jedoch die unrichtigen und unklaren Vorstellungen einer noch ganz im allgemeinen unvollkommeneren Entwickelungsstufe der Wissenschaft.

Da DC.s Nomenklaturregeln trotz vieler einzelner Vorzüge wegen der ihnen durchweg zugrunde liegenden irrigen grammatischen Auffassung des Artnamens und wegen des daraus abgeleiteten verfehlten Prioritätsprinzips zu keinem dauernd annehmbaren Nomenklatursystem führen konnten, so war es eine von vorneherein durchaus verfehlte Forderung, sie auch zur Grundlage der neu zu schaffenden Nomenklaturregeln machen zu wollen.

Es läßt sich das allenfalls nur in der Weise durchführen, daß man DC.s Regeln von Anfang bis zu Ende, zumal aber in den auf den Artnamen und die Priorität bezüglichen Artikeln 31 und 57, im Sinne obiger Ausführungen vollständig neu redigiert. In ihrer äußeren Form und Anordnung könnten sie dann zwar ungefähr dieselben bleiben, inhaltlich aber würden sie vollständig verändert.

Sollte der Kongreß sich nun diesen Ansichten anzuschließen imstande sein und dem Antragsteller auf Grund dieser logischen Deduktionen das nötige Vertrauen entgegenbringen, so würde dieser bereit sein, allein oder in Verbindung mit ähnlich gesinnten Fachgenossen DC.s Reglement zu einem vollständig neuen, im Sinne obiger Ausführungen einheitlich und logisch durchgeführten Reglement umzuarbeiten, wofür auch bereits einige Vorarbeiten unternommen worden sind.

Den obigen mehr oder weniger ähnliche Ansichten sind unter anderen bereits in folgenden Schriften ausgesprochen worden.

1. J. MÜLLER, Nomenklaturische Fragmente. — In Flora LVII (1874), besonders S. 119—126 und 156—159.
2. LAD. ČELAKOVSKY, Zwei Fragen der botanischen Nomenclatur. — Ebendort LVIII (1875) S. 2—6, 21—31.

3. THISELTON DYER, Botanical nomenclature. Presidential address at the meeting of the British Association at Ipswich. — Kew bull. no. 107 (Nov. 1895) S. 278—281.

4. HANS HALLIER in Bull. herb. Boiss. V, 5 (Mai 1897) S. 368—373.

5. L. J. ČELAKOVSKY, Das Prioritätsgesetz in der botanischen Nomenclatur. — Bot. Centralbl. LXXVIII (1899) S. 225—234, 258—268.

6. Das proliferierende persönliche und das sachliche, konservative Prioritätsprinzip in der botanischen Nomenklatur. Sonderabdruck aus Dr. HANS HALLIER, Über Kautschuklianen und andere Apocyneen, nebst Bemerkungen über Hevea und einem Versuch zur Lösung der Nomenklaturfrage. — Jahrbuch der Hamburgischen Wissenschaftl. Anstalten XVII, 3. Beiheft (1900) S. 55—64.

7. HANS HALLIER, Das proliferierende persönliche und das sachliche, konservative Prioritätsprinzip in der systematischen Ontologie. Ein Versuch zur Lösung der Nomenklaturfrage. — Naturw. Wochenschrift XVI, 12 (24. März 1901) S. 132—135.

8. HANS HALLIER, Sechs Thesen über Nomenklatur. — Berichte der deutsch. botan. Gesellsch. XVIII (17. April 1901) S. (146)—(148).

9. Propositions de changements aux Lois de la Nomenclature botanique de 1867 etc. par les botanistes attachés à l'Herbier Gray, à l'Herbier cryptogamique et au Musée botanique de l'Université Harvard. Cambridge Mass., 9 June, 1904. — 32 Seiten.

10. M. G. ROUY, Questions de nomenclature. — Revue de bot. syst. et de géogr. bot. II, 18 (1er Juillet 1904) S. 81—102.

Im Sinne meiner obigen Ausführungen unterbreite ich nun dem Wiener Nomenklaturkongreß von 1905 die folgenden Vorschläge:

1) im neuen Nomenklaturreglement alle Ausdrücke zu vermeiden, welche es als eine Angelegenheit der Gesetzgebung, der Rechtsprechung oder der Kritik erscheinen lassen, so z. B. Gesetz, legal, legitim, legislativ, Gesetzgebung, Recht, Kodex, Kanon usw.

2) in DC.s Reglement unter Sektion 2 dem § 1 (Noms de divisions etc.) noch folgenden Paragraphen vorausgehen zu lassen:

§ 1. Von der grammatischen Einteilung der Namen.

Art. 17 sexies. Wie im Latein und in den lebenden Kultursprachen, so zerfallen auch in der wissenschaftlichen Sprache die Bezeichnungen der Pflanzengruppen in Eigennamen und Beinamen (cognomen, surnom). Die ersteren sind Substantiva oder

zu Substantiven gewordene, für sich allein verständliche Adjektiva, z. B. *Clematis*, (*plantae*) *Ranunculaceae*; die letzteren sind Adjektiva oder seltener adjektivisch gebrauchte Substantiva, welche für sich allein noch keine Namen sind, sondern erst durch Verbindung mit einem Eigennamen verständlich werden, z. B. *vulgaris* (nämlich *Pulsatilla*), *Lingua* (nämlich *Ranunculus Lingua*). Die Namen der Pflanzengruppen sind also entweder einfach (Eigennamen) oder zusammengesetzt (Kombinationen von einem Eigennamen und einem oder mehreren Beinamen, z. B. *Ipomoea crassipes* var. *ovata* subvar. *natalensis* forma *brevipes*).

3) dem Art. 31 folgende Fassung zu geben:

Art. B. 31. Die Namen der Arten, selbst derer, welche für sich allein eine Gattung ausmachen, sind nicht einfach, sondern binär, d. h. sie setzen sich zusammen aus dem Namen der Gattung, zu welcher die Art gehört, und einem spezifischen Beiwort von gewöhnlich adjektivischer Natur. Wie in anderen Sprachen, so sind auch in derjenigen der Wissenschaft die spezifischen Adjektive für sich allein weder Namen, noch haben sie Prioritätsrecht.

4) dem Art. 38 folgende Fassung zu geben:

Art. G. 38. In derselben Weise, wie man die Artnamen aus dem entsprechenden Gattungsnamen durch Hinzufügung eines spezifischen Beiwortes bildet, werden auch die Namen der Unterarten, Varietäten, Subvarietäten, Formen usw. aus dem Artnamen gebildet durch Hinzufügung eines weiteren adjektivischen Attributes (Beinamens) für eine jede dieser sukzessiven Rangstufen, dem jedoch stets noch die entsprechenden Rangbezeichnungen *subsp.*, *var.*, *subvar.*, *forma* (*f.*) etc. oder statt ihrer Buchstaben oder Ordnungszahlen vorauszugehen haben. Zur Bezeichnung der Formen und anderer leichter oder gelegentlicher Abweichungen der wildwachsenden Pflanzen genügen auch die Buchstaben oder Zahlen für sich allein, ohne adjektivischen Beinamen, nur mit kurzen diagnostischen Angaben, wie z. B. *α. flore albo*, *β. flore pleno.*

Im Gegensatz zu den Artnamen können also die Namen der niederen Rangstufen niemals binär sein, sondern müssen mindestens ternär sein, d. h. aus drei getrennten, in ihrer Bedeutung unabhängigen Worten bestehen. Es hängt indessen ganz vom einzelnen Falle ab, ob sich die Art in lückenloser Aufeinanderfolge aller Rangstufen in Unterarten, Varietäten, Untervarietäten usw. gliedert oder unmittelbar in Varietäten oder Formen; nur dürfen keine Untergruppen gebildet werden ohne die entsprechenden Obergruppen, z. B. keine Untervarietäten ohne Varietäten.

5) den Art. 60, Absatz 1, folgendermaßen zu ergänzen:

Art. 60. In folgenden Fällen sollte niemand einen Namen anerkennen:

1° Wenn dieser Name einer Gruppe im Pflanzenreich gegeben wird, welche schon vorher mit einem sachlich richtigen Namen benannt wurde, wobei der Ausdruck „Name“ im Sinne der Sektion 2, zumal der Art. 17 sexies, B. 31 und G. 38, zu verstehen ist (Kewregel).

6) überhaupt das ganze DC.sche Reglement im Sinne dieser Vorschläge zu redigieren und z. B. überall den Ausdruck „Artname“ sinngemäß durch „spezifisches Beiwort“, den Ausdruck „Kombination von Namen“ durch „zusammengesetzter Name“ zu ersetzen. Zur Ausführung eines etwa dahin gehenden Auftrages erklärt sich der Antragsteller bereit (siehe oben S. 40).

Texte française.

En me référant aux arguments expliqués ci-dessus en langue allemande je recommande au Congrès International de Nomenclature botanique de Vienne les propositions suivantes:

1) de supprimer dans le réglement nouveau toutes les expressions, lesquelles puissent lui donner l'apparence d'une affaire de législation, de jurisdiction ou de critique, telles que „lois, légal, légitime, législatif, législation, droit, code, canon“ etc.

2) de faire précéder au § 1 (Noms de divisions etc.) de la section 2 du réglement de DC. le § suivant:

§ 1. De la classification grammaticale des noms.

Art. 17 sexies. Dans la langue scientifique, comme dans le Latin et dans les langues modernes, les désignations des groupes de plantes se classent en noms propres et surnoms. Les premiers sont des substantifs ou des adjectifs appliqués comme des substantifs et intelligibles par eux-seuls, p. ex. *Clematis*, (*plantae*) *Ranunculaceae*; les derniers sont des adjectifs ou plus rarement des substantifs appliqués comme des adjectifs, qui ne sont pas des noms par eux-seuls et qui ne sont intelligibles que par combinaison avec un nom propre, p. ex. *vulgaris* (*Pulsatilla*), *Lingua* (*Ranunculus Lingua*). Les noms des groupes de plantes sont

donc simples (noms propres) ou composés (combinaisons d'un nom propre et d'un ou plusieurs surnoms, p. ex. *Ipomoea crassipes* var. *ovata* subvar. *natalensis* forma *brevipes*).

3) de donner à l'art. 31 la rédaction suivante:

Art. B. 31. Les noms des espèces, même de celles qui composent à elles-seules un genre, ne sont pas simples, mais binaires, c'est-à-dire, ils se composent du nom du genre, auquel l'espèce appartient, et d'une épithète spécifique le plus ordinairement de la nature d'un adjectif. Dans la langue scientifique, comme dans les autres langues, les épithètes spécifiques à elles-seules ne sont ni noms ni n'ont aucun droit de priorité.

4) de donner à l'art. 38 la rédaction suivante:

Art. G. 38. De la même manière, comme tout nom d'espèce est formé d'un nom de genre suivi par une épithète spécifique, les noms de sous-espèces, de variétés, de sous-variétés, de formes etc. sont formés en ajoutant au nom d'espèce une épithète de plus pour chacun des rangs successifs, laquelle doit être précédée d'une désignation de rang telle que *subsp.*, *var.*, *subvar.*, *forma (f.)* etc., ou d'une lettre ou d'un numéro. Pour désigner les formes et d'autres modifications légères ou passagères des plantes spontanées, les lettres ou les numéros suffisent par eux-seuls, sans surnom adjectif, suivis seulement de notes diagnostiques, p. ex. *α. flore albo, β. flore pleno.*

Comparés donc aux noms d'espèces, les noms des rangs inférieurs ne peuvent jamais être binaires, mais doivent être au moins ternaires, c'est-à-dire composés de trois termes différents. Il faut pourtant décider en tout cas spécial, si l'espèce en question se divise en succession complète des degrés de rang en sous-espèces, variétés, sous-variétés, formes etc. ou immédiatement en variétés ou formes, sans cependant former les groupes inférieurs tels, qu'ils manquent de groupes supérieurs correspondants, p. ex. des sous-variétés manquant de variétés.

5) de compléter l'art. 60 alinéa 1 à la manière suivante:

Art. 60. Chacun doit se refuser à admettre un nom dans les cas suivants:

1° Quand ce nom est appliqué dans le règne végétal à un groupe nommé antérieurement d'un nom valable, le terme „nom" compris au sens de la section 2 et surtout des articles 17 sexies, B 31 et G 38 (règle de Kew).

6) de rédiger le réglement de DC. en entier au sens des propositions ci-dessus, en remplaçant partout le terme „nom spécifique" par „épithète spécifique" et l'expression „combinaison de noms" par „nom composé". L'auteur de ces propositions accepterait volontiers cette rédaction du réglement, si on lui confie la même (voy. ci-dessus p. 40).

English text.

Referring to the arguments explained above in German, I recommend to the Vienna Congress of 1905 the following propositions:

1) not to admit in the new regulations of nomenclature any of those expressions, which might give them the appearance of a matter of legislation, law or criticism, viz. „law, legal, legitimate, legislative, legislation, code, canon" etc.

2) to insert before the first § of the second section of the Paris regulations of 1867 the following §:

   § 1. On the grammatical classification of the names.

   Art. 17 sexies. In scientific language as in Latin and in modern languages, the designations of the groups of plants are of two different kinds, namely proper nouns and surnames, the former being substantives or adjectives used as substantives and intelligible by themselves, viz. *Clematis*, (*plantae*) *Ranunculaceae*, the latter being adjectives or exceptionally substantives used as adjectives, which are no names by themselves but are only intelligible in connection with a proper noun, viz. *vulgaris* (*Pulsatilla*), *Lingua* (*Ranunculus Lingua*). Accordingly the names of the groups of plants are either simple (proper nouns) or compound (combinations of a proper noun and one or more surnames, viz. *Ipomoea crassipes* var. *ovata* subvar. *natalensis* forma *brevipes*).

3) to give to art. 31 the following form:

   Art. B. 31. The names of species, including those, which form a genus by themselves, are not simple, but binary, that is, they are composed of the name of that genus, to which the species in question belongs, and of a specific term of a commonly adjective nature. In scientific language as in other languages, the specific epithets by themselves are neither names nor have any claim to priority.

4) to give to art. 38 the following form:

Art. G. 38. Just as the names of species are composed by adding a specific epithet to the generic name, so the names of subspecies, varieties, subvarieties, forms etc. are also derived from the name of the species by addition of a further specific epithet (surname) for every one of the successive categories of rank, each epithet to be preceded however by a corresponding designation of rank, such as *subsp.*, *var.*, *subvar.*, *forma* (*f.*) etc., or only by a letter or by a cardinal number. To designate forms and other slight or occasional modifications of spontaneous plants, the letters or numbers are sufficient also by themselves, without any epithet, only with short diagnostic notes, viz. *α. flore albo*, *β. flore pleno.*

Thus, differently from the names of species, the names of lower ranks can never be binary, but ought to be always at least ternary, that is composed of three separate terms. It depends however entirely on the nature of every single case, whether a species in question is subdivided in complete succession of all the degrees of rank into subspecies, varieties, subvarieties etc., or immediately into varieties or forms, with the only restriction, not to form the inferior degrees without having formed first the corresponding superior degrees, viz. no subvarieties without varieties.

5) to complete art. 60 alinea 1 in the following way:

Art. 60. Nobody should admit a name in the following cases:

1° If this name is applied in the vegetable kingdom to a group named before by an acceptable name, the term „name" to be understood in the sense of section 2, chiefly of the articles 17 sexies, B. 31 and G. 38 (Kew rule).

6) to revise the Candollean regulations thoroughly in the sense of these propositions and to replace, for instance, everywhere the term „specific name" by „specific epithet" and the expression „combination of names" by „compound name". The author of these propositions declares himself willing to accept a commission that might be entrusted to him in this regard (see above p. 40).

Gedruckt bei Lütcke & Wulff, E. H. Senats Buchdruckern.

Beiträge
zur Kenntnis der Gefäßpflanzen
Schleswig-Holsteins.

Von

P. Junge.

Im Jahre 1897 ist in den Verhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schleswig-Holstein eine Arbeit von Herrn Justus Schmidt (Hamburg) erschienen, in welcher eine Reihe von wichtigen botanischen Funden, die in der Hauptsache von Hamburger Floristen gemacht worden sind, veröffentlicht worden ist. Den dort aus Schleswig-Holstein aufgeführten neuen Beobachtungen haben sich inzwischen manche andere angereiht. Über eine Anzahl dieser Funde aus bestimmten Pflanzenfamilien ist in den folgenden Arbeiten berichtet worden:

1. Die Brombeeren der Umgegend von Hamburg. F. Erichsen in Verhandl. Naturw. Ver. Hamburg. 3. Folge VIII. 1900.
2. Die Pteridophyten Holsteins in ihren Formen und Mißbildungen. J. Schmidt. Wissenschaftliche Beilage zum Programm der Unterrichtsanstalten des Klosters St. Johannis in Hamburg. 1903.
3. In Schleswig-Holstein beobachtete Formen und Hybriden der Gattung *Carex*. P. Junge in Verhandl. Naturw. Ver. Hamburg. 3. Folge XII. 1904.

Die in diesen Arbeiten nicht erwähnten neuen Funde sind zum Teile in den Jahresberichten des Botanischen Vereins zu Hamburg und in verschiedenen kleineren Schriften veröffentlicht, zum Teile bisher noch nicht publiziert worden. Diese Entdeckungen sind hier zusammengestellt worden. In den oben genannten Arbeiten mitgeteilte Beobachtungen habe ich nicht wieder aufgeführt. Außerdem wird eine Anzahl bisher nicht bekannter Standorte erwähnt, welche sich bei der Durchsicht einiger Mappen der Herbarien folgender Museen ergeben hat:

1. Botanisches Museum in Hamburg: Teile des Herbars W. Zimpel. Zur Durchsicht von Herrn Professor Dr. Voigt zur Verfügung gestellt.
2. Altonaer städtisches Museum: *Cyperaceen* des schleswig-holsteinischen Herbars und *Cyperaceen* exkl. *Carex* aus dem Hinrichsenschen Herbar. Die Durchsicht ermöglichte mir Herr Dr. W. Heering.
3. Lübecker Naturhistorisches Museum: *Cyperaceen* aus der Umgegend von Lübeck. Von Herrn Professor Dr. Lenz zur Durchsicht überlassen.

Herr C. T. Timm hat mit mir eine Reihe in früheren Jahren von ihm gesammelter, bisher nicht sicher bestimmter Formen untersucht. Dabei konnten verschiedene seltene, z. T. für das Gebiet neue Formen festgestellt werden.

Herr F. Erichsen hat in zuvorkommender Weise eine Reihe neuerer *Rubus*-Funde zusammengestellt und mir für diese Veröffentlichung überlassen. Die ohne Angabe eines Finders aufgeführten Brombeeren-Standorte sind von Herrn Erichsen festgestellt worden.

Den genannten Herren sage ich auch an dieser Stelle meinen besten Dank.

Zu vielem Danke bin ich ferner für lebhafte Unterstützung und Förderung Herrn Justus Schmidt verpflichtet, der auch für diese Arbeit die von ihm gemachten, reichen Funde in freundlichster Weise zur Verfügung gestellt und mir mit seinem Rate zur Seite gestanden hat.

Von Herrn J. Schmidt gemachte Funde sind !, meine eigenen !! bezeichnet. Ein * bedeutet, daß die betreffende Art, Form oder Kreuzung aus Schleswig-Holstein bisher nicht erwähnt worden ist.

Die benutzte Literatur ist am Schlusse der Arbeit verzeichnet.

Das behandelte Gebiet ist in derselben Weise abgegrenzt, wie es in der Kritischen Flora von Schleswig-Holstein geschehen ist.

Von wichtigen Entdeckungen seien besonders hervorgehoben:

Sparganium neglectum, Scirpus radicans, Juncus alpinus, Orchis palustris, Spiranthes spiralis, Spergula pentandra, Potentilla supina, Viola epipsila, Chimophila umbellata, Medicago minima, Statice bahusiensis, Solanum alatum, Campanula glomerata; ferner von Hybriden:

Aspidium cristatum × spinulosum, Calamagrostis arundinacea × epigeios, Festuca pratensis × arundinacea, Carex stricta × caespitosa, C. stricta × gracilis, C. lepidocarpa × Oederi, C. rostrata × lasiocarpa, Scirpus lacustris × americanus, Scirpus Tabernaemontani × triquetrus, Salix aurita × rosmarinifolia, Betula humilis × verrucosa, Potentilla rubens × Tabernaemontani, Viola palustris × epipsila, Ajuga reptans × genevensis, Verbascum Thapsus × nigrum, Cirsium acaule × lanceolatum.

In der Anordnung der Familien und Arten bin ich der Synopsis der Mitteleuropäischen Flora von Ascherson und Gräbner (soweit dieselbe erschienen ist) und der Flora des Nordostdeutschen Flachlandes (von denselben Verfassern) gefolgt. Auch in der Nomenklatur findet sich kaum eine Abweichung von derjenigen in den beiden genannten, augenblicklich maßgebenden Werken. Nicht nur bezüglich der Nomenklatur bin ich diesen Werken gefolgt. Auch hinsichtlich der Abtrennung und Benennung neuer Formen glaube ich mich denselben angeschlossen zu haben.

Bei einer Reihe von Formen von *Blechnum spicant* und *Polypodium vulgare* ist kein Autorname gesetzt worden. Das ist bei solchen Formen geschehen, die als Kombinationen mehrerer einfacher angesehen werden können. Diese können mit einer Doppelbezeichnung, die das Vorhandensein der Merkmale mehrerer Formen angibt oder als Unterformen einer der den Eigenschaften der betreffenden Pflanze nach in ihr vertretenen Formen

aufgeführt werden. In beiden Fällen kann die Bezeichnung mehr als eine Beschreibung denn als ein Name aufgefaßt werden. Daher scheint die Beifügung eines Autornamens unnötig.

Die Angaben beziehen sich mit wenigen Ausnahmen auf einheimische Arten.

Von Abkürzungen bedeuten:

Lbg.:	Kreis	Herzogtum Lauenburg.
Storm.:	„	Stormarn.
Pbg.:	„	Pinneberg.
Sbg.:	„	Segeberg.
Dithm.:	„	Norder- und Süderdithmarschen.
H.:	„	Hamburg.
L.:	„	Lübeck.

Cryptogamae vasculares.

Polypodiaceae.

Athyrium filix femina Rth.

f. angustifolia Lssn. Sbg.: Kampen bei Kaltenkirchen!!

f. sublatipes Lssn. Sbg.: Lentföhrdener Wohld bei Kaltenkirchen!

**f. m. bifidum* Milde und *f. m. furcatum* Milde mit voriger Form am gleichen Standorte!

**f. m. ramosum* J. Schmidt nov. f. Mittelstreif bis zur Mitte gabelteilig; dicht unter der Teilung ist ein Abschnitt erster Ordnung stengelartig verlängert, so daß das ganze Blatt dreiteilig erscheint; einzelne Abschnitte erster Ordnung sind bis zur Mitte oder bis auf den Grund gabelteilig.

Sbg.: Lentföhrdener Wohld!

Cystopteris fragilis Milde.

Sbg.: alte Steinmauer in Henstedt spärlich!

Aspidium phegopteris Baumg.

f. laxum J. Schmidt nov. f. Pbg.: Hasloh! Die Abschnitte erster Ordnung sind im unteren und mittleren Teile der Spreite weit auseinandergerückt.

**f. m. furcans* J. Schmidt. Pbg.: Tangstedt!

Aspidium thelypteris Sw.

f. Rogaetzianum Bolle. H.: im Eppendorfer Moor (Dr. Timm), Dieckmoor bei Langenhorn (Dr. Timm). L.: im Curauer Moor!!

Aspidium montanum Aschers.

**f. m. erosum* J. Schmidt. Die Blätter entsprechen hinsichtlich ihrer Gestaltung den erosen Blättern von *A. filix mas*; sie sind an der

Spitze zuweilen schwach gabelteilig. Die Abschnitte erster Ordnung sind öfter gabelteilig und sehr ungleich entwickelt, zuweilen fast bis auf den Grund, zuweilen nur an der Spitze geteilt. Die Abschnitte zweiter Ordnung sind bald verlängert, bald stark verkürzt, bald ganzrandig, bald mehr oder weniger tief gezähnt. Die Fruchtentwicklung ist gering.

Pbg.: Lutzhorn!

f. crenatum Milde. Lbg.: Sachsenwald, in dem Gehege Kammerbekshorst in prachtvoller Ausbildung!

f. m. furcatum J. Schmidt. Lbg.: Sachsenwald!!

**f. m. bifidum* J. Schmidt. Lbg.: Sachsenwald!

Aspidium filix mas Sw.

**f. petiolatum* J. Schmidt. Pflanze zierlich; alle Segmente erster Ordnung, besonders die unteren, ziemlich lang (bis zu 10 mm) gestielt und reich mit Sprenblättern bedeckt.

Dithm.: Nindorf!

f. laxum Lssn. Pbg.: Hasloh! Lutzhorn!

f. m. furcans Moore. Kiel: Schönbek!

Aspidium cristatum Sw.

**f. m. furcatum* Milde. Pbg.: Tävsmoor! L.: im Curauer Moore!

Aspidium spinulosum Sw. subsp. *dilatatum* Sw.

f. Chanteriae Moore. Dithm.: Farnewinkel!

f. m. erosum Lssn. Sbg.: Lentföhrdener Wohld!

f. m. furcatum J. Schmidt. Sbg.: Lentföhrdener Wohld! Dithm.: Nindorf!

f. m. geminatum Hirth. Pbg.: Offenseth!

Aspidium cristatum × *spinulosum* = *A. uliginosum* Nyman.

Nach Häcker und Milde in Luerssen, Farnpflanzen, bei Lübeck mehrfach, z. B. bei Wesloe gefunden. Die Pflanze wird in den Florenwerken, die speziell dies Gebiet behandeln, nicht erwähnt. Ebensowenig wird sie in den schleswig-holsteinischen Floren genannt. Daraus, daß sie in der Häckerschen Flora von Lübeck fehlt, ist der Schluß zu ziehen, daß Fundorte bis zum Jahre 1844 nicht bekannt gewesen und erst später festgestellt worden sind.

L.: Curauer Moor, im nördlichen Teile in schönen Exemplaren mehrfach; festgestellt 1903!! Pbg.: Tävsmoor bei Appen, 05!

Blechnum Spicant With.

**f. alatum* Wirtgen. Der Mittelstreif im oberen Teile des Blattes breit geflügelt. Pbg.: Garstedtfeld!

**f. serratum* Wollast. Sbg.: Kaltenkirchen, nach Schmalfeld zu! Eine Form *versus serratum* Pbg.: Barmstedt!

**f. auritum* Müller-Knatz. Pinneberg: Tangstedt!

f. imbricatum Moore. Pbg.: Barmstedt!
f. latipes Moore. Pbg.: Garstedtfeld!
f. latifolia Milde. Sbg.: Kaltenkirchen, im Endern!!
f. complexa Lorch u. Lbg. Sbg.: Kampen bei Kaltenkirchen!!
f. m. furcatum Milde. Pbg.: Garstedtfeld, Tangstedt!
f. m. geminatum Gshr. Pbg.: Garstedtfeld!
f. m. bifidum Wollast. Pbg.: Hasloh, Sparrieshoop, Garstedtfeld! Sgb.: im Endern bei Kaltenkirchen!!
**f. m. furcato-bifidum* J. Schmidt. Pbg.: Garstedtfeld!
f. m. lacerum Gshr. Pbg.: Garstedtfeld! Sbg.: Kampen!

Polypodium vulgare L.
f. rotundatum Milde * *sbf. sinuosum.* Dithm.: Farnewinkel!
f. attenuatum Milde * *sbf. sinuosum.* Pbg.: Sparrieshoop!
f. prionodes Aschers. * *sbf. auritum.* Pbg.: Sparrieshoop! Dithm.: Wolmersdorf und Farnewinkel!
* *sbf. (versus) semilacerum.* Pbg.: Kölln!
f. pinnatifidum Wallr. *sbf. platylobum.* Pbg.: Sparrieshoop!
* *sbf. alatum.* Pbg.: Wulfsmühle!
f. brevipes Milde * *sbf. auritum* und * *sbf. attenuatum.* Dithm.: Wolmersdorf!
f. sinuatum Willd. Dithm.: Wolmersdorf!
f. brevilobum J. Schmidt. Pbg.: Garstedt, Bokelseß!
f. platylobum Christ. Pbg.: Kummerfeld! Sbg.: Heidmühlen!
* *sbf. pinnatifidum.* Pbg.: Wulfsmühle!
f. variegatum Loowe. Pbg.: Aspern! Sgb.: Wakendorf, Rickling! Dithm.: Farnewinkel!
* *sbf. pseudoangustum.* Dithm.: Burg!
* *sbf. auritum.* Dithm.: Farnewinkel!
* *sbf. rotundatum.* Wie vorige!
* *sbf. platylobum.* Dithm.: Wolmersdorf!
* *sbf. pinnatifidum.* Dithm.: Nindorf!
* *sbf. denticulatum.* Dithm.: Farnewinkel!
* *sbf. sinuosum.* Wie vorige!
* *sbf. sinuoso-attenuatum.* Dithm.: Burg!
* *sbf. attenuato-auritum.* Dithm.: Burg und Nindorf!
* *sbf. m. laciniatum.* Sgb.: Kaltenkirchen!
* *sbf. m. bifidum.* Sbg.: Wakendorf und Kaltenkirchen! Dithm.: Burg!
* *sbf. m. furcatum.* Storm.: Bönningstedt! Dithm.: Farnewinkel!
* *sbf. m. geminatum.* Dithm.: Farnewinkel!
* *sbf. m. furcans.* Sgb.: Kaltenkirchen! Dithm.: Nindorf!
* *sbf. pygmaeum.* Dithm.: Wolmersdorf!
* *sbf. alatum.* Sgb.: Kaltenkirchen!

f. integrifolium Gshr. Dithm.: Nindorf!

f. subintegrifolium Lssn. Wie vorige!

f. imbricatum Lssn. Sgb.: Kaltenkirchen. Dithm.: Wolmersdorf und Nindorf!

f. denticulatum Moore. Dithm.: Farnewinkel!

f. crenatum Wollast.

* *sbf. auritum.* Dithm.: Wolmersdorf!

* *sbf. attenuatum.* Wie vorige!

* *sbf. m. furcatum.* Pbg.: Wulfsmühle!

f. serrulatum Wollast. Pbg.: Bockelseß!

* *f. alatum* Wirtg. Fiederchen, namentlich im oberen Teile des Blattes stark ineinanderfließend. Sgb.: Kaltenkirchen!

* *f. cornutum* Wirtg. Mittelnerv aus der Blattfläche heraustretend und über die Fiederchenspitze verlängert.
Pbg.: Wulfsmühle!

* *f. obtusum* Stansfield. Pbg.: Kölln! Dithm.: Farnewinkel!

f. attenuato-auritum. Pbg.: Bokelseß! Dithm.: Wolmersdorf!

* *f. m. laciniato-bifidum.* Pbg.: Pinnebergerdorf, Barmstedt und Bokelseß!

* *f. m. laciniato-furcans.* Pbg.: Wulfsmühle!

* *f. m. laciniato-furcatum.* Pbg.: Pinnebergerdorf!

* *f. m. laciniato-pinnatifidum.* Pbg.: Wulfsmühle!

* *f. m. laciniatum* Moore. Pbg.: Bokelseß! Dithm.: Farnewinkel!

* *f. m. geminatum* Lasch. Pbg.: Brande!

* *f. m. tripartitum* J. Schmidt. Pbg.: Wulfsmühle! Lbg.: Börnsen!!

Osmundaceae.

Osmunda regalis L. *f. transiens* Dörfler. H.: Langenhorn! Storm: Wiemerskamp! Sgb.: Bimöhlen!! Dithm.: St. Michaelisdonn! Rendsburg: Nübbel!!

* *f. m. bifida* J. Schmidt. Pbg.: Wierenkamp bei Schmalfeld!

* *f. m. furcata* Milde. Wie vorige.

* *f. m. geminata* J. Schmidt. Sgb.: am Ihlsee!

Ophioglossaceae.

Ophioglossum vulgatum L. Lbg.: Escheburg (Jaap); im langen Moore bei Mölln, reichlich fruchtend!! Storm.: Sumpfgebiet des Ahrensfelder Teiches bei Ahrensburg! Insel Röm: mehrfach (Jaap, Prahl!).

Botrychium lunaria Sw. Dithm.: Gudendorf!

f. m. furcatum J. Schmidt. Dithm.: Gudendorf!

Botrychium ramosum Aschers. H.: Bergedorf, auf Grasheide beim Rotenhaus 1897 entdeckt (C. Kausch), 1902 noch kümmerlich vorhanden, jetzt durch Urbarmachung vernichtet. Damit ist der einzige sichere

Standort unseres Florengebiets vernichtet. Bei Lübeck, wo Häcker die Art 1843 sammelte, ist sie nicht wieder beobachtet worden.

Die Pflanze ist im Lauenburgischen wahrscheinlich noch wieder aufzufinden.

Salviniaceae.

Azolla caroliniana Willd. Pbg.: in der Mühlenau in der Nähe des Bahnhofs mehrfach in Menge (Gebhardt 1904). Sporenbildung konnte in diesem Jahre nicht festgestellt werden. Trotzdem hat die Pflanze überwintert. Auf welche Weise sie hierher gelangt ist, ist nicht bekannt. Absichtliche Aussetzung erscheint nicht ausgeschlossen. Die Art dürfte sich kaum lange halten.

Marsiliaceae.

Pilularia globulifera L.

Um Hamburg an verschiedenen neuen Fundorten nachgewiesen (Vergleiche: J. Schmidt: Die Pteridophyten Holsteins etc., pag. 45). Eiderstedt: Heidetümpel in den Dünen von St. Peter, wenig!! Tondern: Wiesby, in Menge!

Equisetaceae.

Equisetum silvaticum L.

f. serotinum Milde *sbf. microstachyum* Kaulf. Storm.: Forst Großkoppel bei Reinbek!! Sgb.: im Gehege Endern!

sbf. robustum Milde. Lbg.: Escheburg! Storm.: Großkoppel!! Itzehoe: Schlotfeld!!

Equisetum pratense Ehrh. Storm.: Alsterhölzungen bei der Mellenburger Schleuse (Dr. Timm) und im Hennebergschen Park!! bei Poppenbüttel. Pbg.: Gehege bei Oha! Oldesloe: am Traveabhang!

Equisetum maximum Lam.

f. humile Milde. L.: Dummersdorfer Traveufer!

f. frondescens A. Br. Wie vorige!!

f. m. digitatum Milde. Wie vorige!

Equisetum arvense L.

f. irriguum Milde. Dithm.: Meldorf!

f. campestre Milde *sbf. nudum* Milde. Dithm.: Meldorf!

sbf. pauciramosum Warnst. Dithm.: Meldorf!

f. m. annulatum Kaulf. Lbg.: Tesperhude bei Geesthacht!! Zieten bei Ratzeburg!! H.: Kuhwärder! L.: Dummersdorf!

Equisetum heleocharis Ehrh. *v. fluviatile* Aschers.

f. attenuatum Klinge * *sbf. caespitans* Warnst. H.: zwischen Floßholz in der Elbe!!

f. polystachyum Aschers. *sbf. racemosum* Milde. Pbg.: Wulfsmühle!
sbf. corymbosum Milde. Wie vorige!

f. m. proliferum Milde. Storm.: Timmerhorner Teich bei Ahrensburg!! Pbg.: Wulfsmühle!

f. m. distachyum Milde. Wie vorige.

Equisetum arvense × heleocharis = *E. arvense* Kühlew.

Lbg.: Delvenautal bei Göttin, wenig!; häufig am Elbufer von Tesperhude bis Geesthacht! Storm.: Oststeinbek!, Glinde!, Stellau!, Hagenmoor bei Ahrensburg!!, Timmerhorner Teich bei Bargteheide!!, auf den Alsterwiesen bei Poppenbüttel!! Pbg.: Hasloh!! Tondern: Wiesby! Insel Röm!

Zählt man zu diesen Standorten diejenigen aus: J. Schmidt: Die Pteridophyten Holsteins, so ergibt sich, daß diese Kreuzung (?) in Schleswig-Holstein weit verbreitet ist.

f. elatior Milde. An allen genannten Standorten.
sbf. ramulosum Warnst. Lbg.: Tesperhude!! Storm.: Stellau!

f. virgatum Kaulf. Storm.: im Hagenmoor bei Ahrensburg!!
* *sbf. pauciramosum* J. Schmidt. Storm.: Hagenmoor bei Ahrensburg!! Sbg.: am Ihlsee!
* *sbf. nudum* J. Schmidt. Lbg.: Tesperhude!! Sbg.: am Ihlsee!
* *sbf. subnudum* J. Schmidt. Sbg.: am Ihlsee!

* *f. m. rubrivaginatum* J. Schmidt. Stengel- und Astscheiden, besonders letztere, lebhaft rot gefärbt.
Pbg.: Hasloh!

Equisetum hiemale L.

f. Moorei Ascherson (*f. Schleicheri* Milde). H.: sandiger Elbstrand bei Warwisch!! und auf Moorwärder!

Lycopodiaceae.

Lycopodium annotinum L. Pbg.: Tangstedter Forst!! Sbg.: Hegenbuchenbusch!

* *f. m. distachyum* J. Schmidt. Aus einem Ährenstiel entspringen zwei Ähren. Pbg.: Tangstedter Forst!

Lycopodium clavatum L.

* *f. m. proliferum* Lssn. Dithm.: Gudendorf!

Lycopodium inundatum L.

f. m. distachyum Milde. Röm: bei Juvre, vereinzelt!!

f. m. biceps Milde. Wie vorige.

Phanerogamae.

Gymnospermae.

Juniperus communis L. Nach Gräbner ist die Art in den Heidegebieten des nordwestlichen Deutschland wenig verbreitet und gehört besonders

dem Osten an (Gräbner, Monographie der Heide in Engler: Die Vegetation der Erde). Dieser Bemerkung gegenüber ist eine Betrachtung der Zusammenstellung der Wachholder-Standorte Schleswig-Holsteins in: Bäume und Wälder Schleswig-Holsteins (von Dr. W. Heering in Abhandl. Naturw. Ver. Schl.-H. XIII, 1905, pag. 115 ff.) recht interessant. Dieselbe zeigt, daß die Art noch heute in großen Teilen des mittleren Schleswig-Holstein nicht selten, ja häufig ist, so in den Kreisen Lauenburg, Stormarn (z. T.), Steinburg, Rendsburg, Flensburg, Hadersleben. In den übrigen Kreisen (Pinneberg, Segeberg, Schleswig und Apenrade) ist sie weniger verbreitet. Der Grund dafür wird ebenfalls in der oben erwähnten Arbeit angegeben:

„Bereits im Anfange des Jahrhunderts ist er (der Wacholder) nicht mehr häufig gewesen, wenn man die Provinz als Ganzes betrachtet. Im Laufe dieses Jahrhunderts ist er aber an manchen Orten ganz verschwunden, an anderen in starkem Rückgange begriffen, so daß wir wohl für die Zukunft ein völliges Aussterben dieser Art befürchten müssen." „Da er waldbaulich ohne Wert ist, wird er zumeist schonungslos weggehauen; der junge Nachwuchs wird von den Dorfbewohnern auch vielfach in die Gärten versetzt. Namentlich bei Neuaufforstungen wird er oft ganz von seinen natürlichen Standorten vertilgt."

Ist das verhältnismäßig spärliche Vorkommen der Pflanze aber auf die vernichtende Tätigkeit des Menschen zurückzuführen, so darf sie nicht als Art bezeichnet werden, die unserm Gebiete weniger angehört als einem andern, denn ohne das Eingreifen des Menschen wäre sie noch jetzt häufig.

Das gleiche gilt für das hannoversche Flachland, wo die Art z. B. südlich von Cuxhaven noch dicht am Meeresstrande auftritt (F. Plettke). Natürlich fehlt der Wacholder hier wie dort der Marsch. Im Osten Schleswig-Holsteins (den Gräbner fälschlich zur Heide rechnet) tritt er nur sehr wenig auf. Das ist leicht erklärlich, wenn man sich erinnert, daß dieser Teil des Gebiets schweren Boden besitzt (Lehm) und daher selten geeignete Bedingungen bietet. In solchen Gebieten fehlt der Wacholder auch in Ostdeutschland.

Angiospermae.

Monocotyledones.

Typhaceae.

Typha latifolia L.

**f. Bethulona* Kronf. Pbg.: Tävsmoor bei Appen!!

**f. m. distachya feminea* nov. f. Weibliche Ähren zwei. Sbg.: Dorfteich in Wakendorf!!; Mühlteich der Kampener Mühle!! Dithm.: Burg und



Meldorf vielfach! Tondern! In A. u. Gr. Syn. I. 272 nur von Heringsdorf genannt.

Typha angustifolia L.

f. m. distachya feminea nov. f. Mit zwei weiblichen Ähren. Pbg.: Mühlteich der Wulfsmühle!!

Sparganiaceae.

Sparganium simplex Huds.

**f. angustifolium* Beckm. Lbg.: Langenlehstener Moor! Eiderstedt: bei St. Peter und Süderhöft!!

Sparganium neglectum Béeby.

Im Gebiete der Flora von Schleswig-Holstein zuerst für Deutschland festgestellt und zwar zwischen Hadersleben und Ösby. Ferner in der Provinz beobachtet:

Lbg.: Escheburg! hier 1896. Storm.: am Zuflußbach zum Kupferteich bei Poppenbüttel!! L.: am Ahlbek bei Niendorf a. O. (Hirth); im Curauer Moor, besonders an der Malkendorfer Aue!!

Aus der Beschaffenheit der beobachteten Standorte ebenso wie aus derjenigen solcher im nordwestdeutschen Flachlande (Ülzen, Daerstorf) muß geschlossen werden, daß diese Art moorigen Boden liebt, der aber nicht zu nährstoffarm sein darf. Im Gegensatz dazu wächst das nahe verwandte *Sp. polyedrum* A. u. Gr. bei uns fast ohne Ausnahme auf lehmigem oder schlickigem (Marsch-) Boden. Allerdings ist keine scharfe Trennung nach Standorten vorhanden; in der Regel aber kommen die beiden Spezies nicht zusammen vor. Die einzige bisher beobachtete Ausnahme bildet das Daerstorfer Moor unweit Buxtehude im Hannoverschen, an dessen Rand beide durcheinander stehen.

Sparganium polyedrum A. u. Gr.

**f. platycarpum* Celak. H.: an der Bille bei Bergedorf!!

Potamogetonaceae.

Potamogeton natans L.

**f. rotundifolius* Breb. H.: Tümpel des Eppendorfer Moores, wenig!!

f. prolixus Koch. H.: im Hummelsbütteler Bek zwischen Langenhorn und Hummelsbüttel (Erichsen). Storm.: Abflußbach des Hagenmoores bei Ahrensburg!!

**f. terrester* A. Br. Storm.: Timmerhorner Teich bei Bargteheide!! Röm! 1905 viel.

Potamogeton polygonifolius Pourr.

**f. lancifolius* A. u. Gr. Storm.: Zuflußbach zum Kupferteich bei Poppenbüttel!!

*f. *terrester* nov. f. Landform. Storm.: Timmerhorner Teich!! Eiderstedt: ausgetrocknete Tümpel in den Dünen von St. Peter!!

Potamogeton alpinus Balb.

f. obscurus Aschers. Lbg.: in der Schwarzen Aue zwischen Friedrichsruh und Stangenteich!!

Potamogeton perfoliatus L.

*f. *densifolius* Meyer. Lbg.: Wasserlöcher an der Elbe bei Tesperhude; Graben im Delvenautal bei Göttin!! Rendsburg: in der Obereider bei Büdelsdorf!! An allen Orten die *sbf. caudiformis* A. u. Gr.; an dem letzten Standorte auch die *sbf. pseudo-densus* A. u. Gr.

Potamogeton lucens L.

f. acuminatus Fries. H.: in der Bille bei Bergedorf!! Lbg.: im Mönchsteich bei Trittau!!

Potamogeton crispus L. Eiderstedt: St. Peter, in einem Heidetümpel in einer Form, deren Blätter schmäler als die der Hauptform und nur schwach wellig sind!! Gehört weder zur *f. serrulatus* noch zur *f. longifolius*.

Potamogeton pusillus L.

*f. *Berchtoldi* Fieber. Lbg.: Sachsenwald: im Kammerbek in der schwarzen Riede!

Potamogeton trichoides Ch. e. Schl. Dithm.: in Gräben bei Meldorf!

Potamogeton pectinatus L.

v. zosteraceus Fries. Nach A. u. Gr. Syn. I. 351 nicht nur in der Königsau, sondern auch bei Hamburg (von Klatt) beobachtet.

Alismataceae.

Alisma Michaletii A. u. Gr. (*A. plantago* L. subsp.).

f. stenophyllum A. u. Gr. Lbg. und H.: am Elbufer mehrfach mit der typischen Form!!

*f. *pumilum* nov. f. Bis 1,5 dm hoch; Stengel mit wenigen (1—2) Quirlen, deren Äste selten weiter verzweigt sind; Blätter kurz gestielt. Storm.: Timmerhorner Teich und Teich bei Resenbüttel bei Ahrensburg, am trocken liegenden, sandigen Rande!!

Echinodorus ranunculoides Engelm.

f. ad repens Aschers. Eiderstedt: St. Peter!! Den in der Krit. Fl. pag. 204 erwähnten Formen entsprechend.

Sagittaria sagittifolia L.

*f. *Bollei* A. u. Gr. Lbg.: am Mönchsteich bei Trittau! H.: am Winterhuder Alsterufer (früher) (C. T. Timm). Dithm.: in Gräben bei Meldorf!

Gramina.

Oryza clandestina A. Br Lbg: Wassertümpel im Delvenautal bei Göttin!! Storm.: an der Alster bei Poppenbüttel (Dr. Timm). An beiden Orten in der *f. inclusa* Wiesb.

Phalaris arundinacea L.

f. coarctata (*Digraphis a.* (L.) Trin. *f. coarctata* Prahl, Krit. Flora pag. 245).

An trockenen, sonnigen Standorten mehrfach beobachtet!!

**f. ramifera* nov. f. Stengel an den Knoten Seitenäste entwickelnd.

Lbg.: am Elbufer beim Sandkrug!! Storm.: Mellenburger Schleuse bei Poppenbüttel!!

Anthoxanthum odoratum L.

**f. longiaristatum* Celak. Lbg.: Besenhorst bei Geesthacht in Menge!! L.: Wesloe!! Itzehoe: Schlotfeld!!

**f. lubecense* nov. f. Blattscheiden sämtlich behaart; Hüllspelzen mit Haaren besetzt. Granne der dritten Hüllspelze die zweite Hüllspelze bedeutend überragend.

L.: in Kiefernhölzungen bei Wesloe!!

Ist als Unterform der *f. villosum* Lej. anzusehen.

f. umbrosum Bolle. Ist häufig.

**f. silvaticum* A. u. Gr. Typisch anscheinend selten. Stormarn: Saselberg bei Poppenbüttel!! Übergangsformen mit behaarten Scheiden und kahlen Hüllspelzen, aber niedrigem Stengel und kurzen Blättern mehrfach, z. B. Storm.: Togenkamp bei Wilstedt!! Vielleicht eine Form des Heidegebiets.

**f. strictum* A. u. Gr. Lbg.: Geesthachter Elbhöhen!! Storm.: zwischen Trittau und Großensee!!, Togenkamp bei Wilstedt!! L.: Bargerbrück!!

**f. tenerum* A. u. Gr. Lbg.: in einem Buschwalde bei Fitzen unweit Büchen, sehr spärlich!! Scheint selten.

f. villosum Lej. Mehrfach beobachtet und anscheinend nicht selten.

**f. giganteum* nov. f. Stengel über 1 m hoch; Blätter bis 1 cm breit; Blatthäutchen stark verlängert, bis 9 mm lang. Rispe bis 1 dm lang, ihre Äste mit zahlreichen Ährchen. Hüll- und Deckspelzen derselben länger als an der normalen Form.

Storm.: in einem Erlengehölz des Duvenstedter Brooks!!

Anthoxanthum aristatum Boiss. (*A. Puellii* Lec. u. Lam.).

Im südlichen Holstein bereits weit verbreitet; nördlich noch bei Kaltenkirchen. Auch für Schleswig bereits festgestellt. (Ostermeyer: Beitrag zur Phanerogamenflora der nordfriesischen Inseln Sylt, Röm und Föhr. Verhandl. Naturw. Ver. Schlesw.-Holstein 1903 Heft 1).

Panicum lineare Krocker.

**f. prostratum* A. u. Gr. Storm.: Äcker bei Boberg, reichlich, in sehr charakteristischer Entwicklung!!

Panicum viride L.

**f. majus* Gaudin. H.: Winterhude (C. T. Timm).

**f. pygmaeum* A. u. Gr. Storm.: Poppenbüttel, bei der Mellenburg!! Hier auch in Menge eine Form mit niederliegendem, nicht aufsteigendem Stengel!!

Panicum glaucum L.

**f. pumilum* A. u. Gr. Lbg.: Escheburg, auf Äckern!!

Milium effusum L.

**f. elatius* Koch. Lbg.: Sachsenwald zwischen Kupfermühle und Stangenteich!! Storm.: Rethwischholz bei Oldesloe!!

Alopecurus pratensis L.

**f. ascendens* Beckmann. H.: Bergedorf, am Wege nach Rotenhaus!!

**f. brachyglossus* Peterm. Storm.: Oldesloe, nach Rethwischholz hin!!

Alopecurus geniculatus L.

f. natans Whlbg. Storm.: Bredenbeker Teich bei Ahrensburg!!

**f. radicans* nov. f. Stengel niederliegend, an der Spitze aufsteigend, an den Knoten wurzelnd, kräftiger als an der normalen Form.

Sbg.: am Rande einer Mergelgrube bei Krems!!

Phleum pratense L.

**f. laxiusculum* A. u. Gr. An trockenen Orten mehrfach, z. B. Storm.: Wellingsbüttel (Dr. Timm).

Agrostis alba L.

f. compressa A. u. Gr. Anscheinend nicht selten; beobachtet z. B. H.: Eppendorf, Groß Borstel!! Storm.: Ahrensburg (mehrfach), Ahrensfelde!!

f. silvatica A. u. Gr. Seltener. Bisher nur Storm.: Ahrensburg!! Diese und die vorige Form sind bereits von Hansen im Gebiete gesammelt und ausgegeben worden.

f. flavida A. u. Gr. Nicht selten. Sehr häufig in Eiderstedt von Tönning bis St. Peter!!

f. diffusa Host. Nicht selten.

f. prorepens Aschers. Auf feuchtem, vegetationsarmem Boden mehrfach gesammelt und sicher häufig.

f. coarctata Blytt. Auf aufgebrochenem, sandigem Boden mehrfach, z. B. Lbg.: Escheburg!! H.: Eppendorf, Langenhorn!! Neumünster: Aspe!! Dürfte weit verbreitet sein.

f. maritima G. Meyer. In den Dünen der Nordseeküste schon von Nolte gesammelt (Prahl, Krit. Fl. 248). Die Diagnose läßt einen Schluß

darauf, welche der beiden Unterformen (ob *f. Clementei* A. u. Gr. oder *f. pseudopungens* A. u. Gr.) beobachtet worden ist, nicht zu. Exemplare, die ich im Sommer 1905 in den Dünen von St. Peter in Eiderstedt sammelte, gehören zu der zweiten Unterform.

Agrostis vulgaris With.

**f. humilis* A. u. Gr. Sbg.: Verbreitet in den Heiden um Quickborn und Kaltenkirchen!! Neumünster: Aspe!!, am großen Moore und am Einfelder See!! Wohl überhaupt nicht selten.

**f. umbrosa* Schur (?).

Die Pflanze ist aus pflanzengeographischen Gründen in ihrer Zugehörigkeit zur *f. umbrosa* als fraglich hingestellt worden, trotzdem sie in ihren Merkmalen recht genau der Diagnose in A. u. Gr. Synopsis II. a. 182 entspricht.

Der Stengel ist aufrecht, fast 1 m hoch, unter der Rispe nicht rauh. Die Blätter sind flach, bis 5 mm breit, unterseits rauh, stark verlängert. Rispe bis 1,5 dm lang, gestreckt, mit locker stehenden, seitwärts gerichteten, zum Teile rauhen, bis 5 cm langen Ästen. Hüllspelzen schmäler als beim Typus, mit grünem Mittelstreif und breitem, weißem Hautrande.

Ein Vergleich mit der Beschreibung der *f. umbrosa* Schur zeigt das Vorhandensein der folgenden Unterschiede:

Bei der Holsteiner Pflanze ist der Stengel nicht aufsteigend, höher als bei jener Form, die Blätter sind breiter, der Stengel ist unter der Ähre nicht rauh, die Rispenäste sind nur zum Teile rauh. Trotz dieser Unterschiede ist sie sicher der in Tirol und Siebenbürgen festgestellten *f. umbrosa* nahe verwandt.

Storm.: Ahrensburg, Gebüsch am Ahrensfelder Teich!!

Agrostis canina L.

**f. arida* Schldl. Sbg.: Moor bei Bebensee!!

**f. stolonifera* Blytt. Storm.: Hagenmoor bei Ahrensburg!!

Calamagrostis lanceolata Roth.

f. canescens A. u. Gr. Im Gebiete mehrfach gesammelt, so daß eine Aufzählung besonderer Standorte unnötig erscheint.

f. viridis Torges. Bisher nur Storm.: am Ahrensfelder Teiche!!

Calamagrostis neglecta P. Beauv.

**f. viridis* Torges. L. am Hemmelsdorfer See mit der Art!! Wahrscheinlich auch L.: Schellbruch (Häcker).

Calamagrostis arundinacea Roth. War bis zum Jahre 1899 im Gebiete nur aus den Wäldern Lauenburgs bekannt. In diesem Jahre wurde die Pflanze in Dithm.: in einem feuchten Walde bei Burg! aufgefunden. Neuerdings ist sie sodann bei Flensburg: Eichenkratt bei Walsbüll

(Prahl) entdeckt worden. Diese beiden Standorte schließen sich den jütischen Fundorten an. Lange sagt (Haandbog i den danske Flora IV. Aufl. pag. 67): „i Jyllands Hedeegne hist og her“. Durch Auffindung der beiden Standorte ist die Verbindung zwischen dem skandinavischen Verbreitungsgebiete der Art (dessen vorgeschobene Posten die dänischen Standorte sind) und dem deutschen hergestellt.

Calamagrostis lanceolata × *arundinacea* = *C. Hartmaniana* Fries.

Lbg.: Sachsenwald, am Rande der Benekenriede nach dem Gehege Kammerbekshorst hin in unmittelbarer Nähe des Kammerbeks!!

Der zweite Standort Schleswig-Holsteins. An dem ersten Fundorte am Schmalsee bei Mölln kommen die drei Formen *sublanceolata*, *intermedia* und *subarundinacea* vor, im Sachsenwald nur letztere, ausgezeichnet durch die tief inserierte Granne.

Calamagrostis epigeios Roth.

f. Reichenbachiana Grec. Zerstreut, aber nicht selten.

Calamagrostis * *arundinacea* × *epigeios* = *C. acutiflora* Rchb.

Lbg.: Sachsenwald, Abhänge an der schwarzen Aue zwischen der Kupfermühle und dem Stangenteich!!

Angegeben Lbg.: Mölln, am Schmalsee (A. u. Gr. Synopsis II. 219), nach Prahl (Mitteilungen zur Gattung *Calamagrostis*, Lübeck 1903, pag. 8) irrtümlicherweise, mithin neu für Schleswig-Holstein.

Der Stengel ist bis 1,7 m hoch, aufrecht, weit herab ziemlich stark rauh. Die Ährchen sind denen von *C. epigeios* gleich gefärbt. Die Grannen sind tief inseriert, überragen die Hüllspelzen bedeutend und sind nicht oder sehr wenig gekniet.

Calamagrostis epigeios × *arenaria* = *C. baltica* Hartm.

Neuerdings an der Nordsee auch auf Röm: Lakolk (Jaap) beobachtet. Kommt im Gebiete als *f. subarenaria* A. u. Gr. und *f. subepigeios* A. u. Gr. vor. Erstere sammelte ich in den Dünen von St. Peter in Eiderstedt, letztere an der Ostsee: Oldenburg: in der Brök bei Putlos.

Holcus lanatus L.

**f. albovirens* Rchb. H.: Wiesen am Farmsener Moor!! Übergangsformen z. B. H.: Eppendorfer Moor!! und auch sonst mehrfach.

Avena elatior L.

f. biaristata Peterm. Diese im Gebiet zuerst bei Hamburg (C. T. Timm) festgestellte Form fand sich ferner: Lbg.: im langen Moore bei Mölln!! H.: Curslack bei Bergedorf!! Storm.: Bargteheide!!

Eine auffällige Form mit wenig kleineren Ährchen und dichterer Rispe (weil kürzeren Rispenästen), strafferem Wuchse und mehr graugrüner Farbe als die Hauptform, wurde beobachtet Flensburg: Abhang der Föhrde bei der Kupfermühlenhölzung!! (Ob *f. glauca* A. u. Gr.?)

Avena pratensis L. Neue Standorte: Dithm.: an Wegen zwischen Süderhastedt und Eggstedt häufig! Rendsburg: Hohenhörn!

Aera caryophyllea L.

v. multicaulis A. u. Gr. Wandsbek: nahe der Dampfmühle, wohl nur verschleppt (Zimpel).

Aera flexuosa L.

**f. Legei* Richter. Lbg.: Brunsmark bei Mölln!!, Sachsenwald mehrfach!! Sbg.: zwischen Bimöhlen und Bramstedt!!

**f. Buchenavii* A. u. Gr. Röm: Moore und Heiden mehrfach!!

Aera caespitosa L.

**f. parviflora* Richter. Lbg.: Sachsenwald bei Friedrichsruh, der Aumühle, an der schwarzen Aue, am Kammerbek!! H.: Elbwiesen auf Moorwärder!!

Es erscheint fraglich (trotz der höchstens 2 mm langen Ährchen), ob die beobachteten Exemplare tatsächlich zur *f. parviflora* Richters gehören. Es fehlen nämlich die Unterschiede in Farbe und Blattbeschaffenheit. Nach meinen Beobachtungen entwickeln sich an der Art zuweilen Herbstrispen, die sich durch kleine Ährchen und feine Rispenäste auszeichnen. Das geschieht an Exemplaren, die im Schatten wachsen oder im Frühjahre abgemäht worden sind. Der systematische Wert solcher Formen ist ein sehr zweifelhafter.

**f. viripara* J. Schmidt. H.: Moorwärder!

Weingaertneria canescens Bernh.

f. flavescens Klinggr. Nach C. T. Timm nicht gerade selten, z. B. H.: Winterhude; Pbg.: Bahrenfeld. Ferner L.: Wesloe! Wahrscheinlich weiter verbreitet.

**f. maritima* Godr. Eiderstedt: Dünen von St. Peter!! Scheint eine Wuchsform des sterilen Dünensandes, veranlaßt zu der abweichenden Ausbildung durch allmählich fortschreitende Überschüttung mit Flugsand. An der festländischen Nordseeküste auch bei Cuxhaven!!

Molinia coerulea L. Im Gebiete außerordentlich formenreich; die Formen bedürfen noch genauerer Beobachtung. Die bisher aufgestellten Formen sind mit Ausnahme der *f. litoralis* und vielleicht der *f. depauperata* und der *f. arundinacea* nur Wuchs- (Standorts-) und Farbenformen von geringem Werte, die durch die mannigfachsten Übergänge miteinander verbunden sind, so daß eine Einbeziehung zu einer bestimmten Form in zahlreichen Fällen unmöglich ist. Vor allem erscheint es mir für eine Einteilung dieser Art in Formen nötig, daß ein Einteilungsgrund zunächst für die ganze Einteilung beibehalten wird. Dann können die einzelnen Gruppen weiter gespalten werden, aber ebenfalls unter konsequenter Einhaltung des zur Trennung gewählten

Moments. Allerdings liegt bei einem solchen Verfahren die Gefahr nahe, daß Formen zusammenfallen, die vielleicht systematisch nicht zusammengehören, oder solche getrennt werden, die nahe verwandt sind.

Melica nutans L. Storm.: Poppenbüttel, bei Saselberg (A. Mohr).

Koeleria glauca DC.

**f. gracilis* Aschers. Storm.: Ladenbek bei Bergedorf!!

Dactylis glomerata L.

f. m. vivipara Lange. Ratzeburg: Schützenhof (Zimpel). Angeln: Ellenberg bei Kappeln!

Poa annua L.

f. aquatica Aschers. Nicht selten.

Poa nemoralis L.

f. tenella Rchb. Lbg.: im Grambeker Holz bei Mölln und im Sachsenwald!! Oft einzelne Ährchen einblütig.

f. vulgaris Gaud. am Elbufer in Gebüschen in sehr hohen, schlaffen Exemplaren!!

Poa pratensis L.

f. angustifolia Sm.: Auf sandigem Boden nicht selten! selten auf Marschboden. Hier dann mit sehr verlängerten Stengeln und Blättern, mit schlaffer, langästiger Rispe: **f. laxa* nov. f. So H.: Gebüsche in Curslack bei Bergedorf!!

**f. straminea* Rother. Zusammen mit voriger Form!!

Briza media L.

**f. major* Peterm. Pbg.: Gebüsch bei der Wulfsmühle!!

**f. albida* Lej. Lbg.: Delvenautal bei Göttin!

**f. pumila* nov. f. Lbg.: Wie vorige!! Bis 10 cm hoch. Rispe mit wenigen Ästen und Ährchen; Ährchen wenigblütig. Kümmerform von magerem Boden. Nicht identisch mit *f. pauciflora* A. u. Gr.

Festuca ovina L.

v. capillata Hackel. H.: im Eppendorfer Moore wenig!! Sonst im Gebiete bisher nur bei Ahrensburg beobachtet (Prahl nach A. u. Gr. Synopsis II. 466).

f. tenuifolia Sibth. Lbg.: bei der Ziehnburger Schleuse im Delvenautal (Zimpel).

Festuca rubra L.

**f. megastachys* Gaud. Flensburg: auf Wiesen an der Föhrde bei Randershof zahlreich!!

**f. glaucescens* Hackel. Flensburg: an der Föhrde bei der Kupfermühlenhölzung!!

**f. dasyphylla* Celak. H.: Hoheluft, auf einem Rasenplatze zahlreich, sehr charakteristisch; wohl nur verschleppt!!

v. fallax Hackel. Nicht selten.

f. subcaespitosa Sonder. In Wäldern, besonders an lichten Orten von Bruchwäldern; mehrfach z. B. bei Ahrensburg!!, hier zusammen mit *v. fallax* Hackel.

Festuca pratensis Huds.

f. ***subspicata*** A. u. Gr. Häufig.

f. fasciculata Sonder. Von Sonder am Stadtgraben und am Elbufer bei Hamburg gesammelt (Flora Hamburgensis pag. 64). Von mir beobachtet H.: Groß Borstel!!, in Feldwegen am Tarpenbek, in großen, schön ausgeprägten Exemplaren. Am Stadtgraben sicher verschwunden, am Elbufer vermutlich noch vorhanden und wohl weiter verbreitet.

Festuca arundinacea Schreb.

f. ***multiflora*** Sonder. H.: Steinwärder!! Pbg.: Nienstedten!!

f.* ***decolorans* A. u. Gr. Pbg.: am Elbufer zwischen Wittenbergen und Schulau in schattigen Gebüschen!! Vermutlich verbreitet.

f.* ***gigantea* nov. f. Bis fast 2 m hoch. Stengel sehr kräftig. Blätter breit, langgestreckt. Rispe bis 3½ dm lang; Äste mit sehr zahlreichen Ährchen, diese meist 6—9 blütig.

Sehr auffällige Pflanze.

Storm.: Wiesen an der Alster gegenüber Wellingsbüttel, nicht reichlich!! Ob einheimisch?

f.* ***m. vivipara* nov. f. Pbg.: am Elbufer mehrfach!!

Festuca pratensis × arundinacea = F. intermedia Hackel.

H.: am Elbdeich bei Ochsenwärder unter den Eltern spärlich!! Größer als *F. pratensis.* Stengel kräftig, unter der Rispe schwach rauh. Rispe bis 2,5 dm lang, nach der Blüte zusammengezogen. Unterster Rispenast mit bis 8 Ährchen, grundständiger Zweig mit bis 3 Ährchen. Ährchen (meist) 4—5 blütig. Form der Hüllspelzen fast genau von *F. arundinacea*, der die Pflanze näher steht als der *F. pratensis.*

Friedrich erwähnt die Kreuzung (Flora von Lübeck, pag. 43) als von Hausknecht in den siebziger Jahren des vorigen Jahrhunderts bei Lübeck gesammelt. Hausknecht hat über die Kreuzung berichtet (Geogr. Ges. Thüringen III. 288. 1885). Diese Arbeit wird A. u. Gr. Synopsis II. 510 erwähnt, ein Standort bei Lübeck aber nicht aufgeführt. Die Angabe bei Friedrich dürfte mithin zu streichen sein.

Festuca gigantea Vill.

f.* ***nemoralis* A. u. Gr. Lbg.: Sachsenwald mehrfach, besonders in feuchten, schattigen Gebüschen an der schwarzen Aue!! Storm.: Ahrensburg: Waldburg (Zimpel).

f. ***triflora*** Koch. Lbg.: Sachsenwald mehrfach!! Storm.: Hahnheide!!

Festuca Myurus L. Lbg.: an einem Feldwege in den Escheburger Wiesen in geringer Menge (Zimpel).

Cynosurus cristatus L.

**f. ovatus* A. u. Gr. An trockenen Orten verbreitet!!

Bromus erectus Huds. *subsp. eu-erectus* A. u. Gr.

Pbg.: am Elbufer zwischen Nienstedten und Mühlenberg (von Laban entdeckt) noch jetzt!! Blankenese: am Bahnhofe (Zimpel).

Bromus tectorum L.

f. nudus M. u. K. Von Sonder als *f. glabratus* ohne Standort aufgeführt. Spontan nicht gesammelt, aber hin und wieder auf Ruderalplätzen!!

Bromus mollis L.

**f. nanus* A. u. Gr. Nicht selten.

Brachypodium silvaticum R. u. S.

f. majus Lange. Pbg.: am Elbufer zwischen Övelgönne und Teufelsbrück!! Sonst im Gebiete bisher nur an der Ostsee. Sicher eine recht gute Form, trotzdem sie in der Synopsis von A. u. Gr. nicht erwähnt wird.

Triticum caninum L.

Lbg.: Sachsenwald: zwischen der Kupfermühle und Stangenteich am Abhang der schwarzen Aue wenig!!

Im Sachsenwald 1824 von Nolte gesammelt. [Von Sonder für Ahrensburg genannt.] War hier seit langen Jahren nicht gefunden. Der nächste Standort liegt nördlich von Lübeck. Oldenburg: Holz bei Farve!

Bei Hamburg vereinzelt auf Schutt (Bahrenfeld!!) gesammelt.

Triticum repens L. Ist im Gebiet in einer großen Anzahl von Formen häufig. Die Formen bedürfen aber noch weiterer Beobachtung. Darum ist von einer Aufzählung der bisher nachgewiesenen Fundorte Abstand genommen worden.

Folgende Formen konnten bis jetzt festgestellt werden:

f. vulgare Döll in den Unterformen *f. arvense* Rchb. und *f. stenophyllum* A. u. Gr.

f. aristatum Döll in den Unterformen *f. subulatum* Schreb., *f. Leersianum* Rchb., *f. dumetorum* Döll und *f. Vaillantianum* Döll.

f. majus Döll und die Unterform *f. pubescens* nov. f.

f. maritimum Koch.

f. glaucum Döll.

f. litoreum A. u. Gr. (?)

f. caesium Bolle.

Hordeum secalinum Schreb. Auf der nordfriesischen Insel Röm, der die Art noch fehlte, bei Kongsmark!! und Toftum!

Lolium perenne L.

**f. pauciflorum* A. u. Gr. L.: Graben bei Wesloe!

f. m. viviparum mit in aufwärts gekrümmte Laubsprosse umgewandelten Ährchen. L.: Niendorf a. O. (Hirth).

Lepturus incurvatus Trin.

f. subcurvatus A. u. Gr. Dithm.: Außendeichsländereien am Meldorfer Hafen! Eiderstedt: Außendeichsland bei Kating, Süderhöft und Ording!! Hadersleben: Ostküste der Insel Aaroe!

f. strictus Buchenau. An denselben Örtlichkeiten wie die vorige Form, in Eiderstedt aber nur bei Kating.

Die Art ist sicher in einer bestimmten, nur schmalen, unbedeutenden Höhenlinie auf Außendeichsland weit verbreitet, aber schwer zu erkennen, auch vielfach zerfressen (Röm, Eiderstedt auf Viehweiden) und deshalb übersehen.

Cyperaceae.

Carex incurva Lightf. Auf Röm, wo die Pflanze zuletzt 1874 spärlich festgestellt werden konnte, in den letzten Jahren vielfach gesucht, aber ohne Erfolg. Wahrscheinlich nicht mehr vorhanden.

Carex disticha Huds.

f. floribunda Peterm. Flensburg: Randershof!!

Carex arenaria L.

f. remota Marss. Lbg. und Pbg.: auf den Elbhöhen vielfach!! Eiderstedt: St. Peter!!

Carex ligerica Gay. H.: Moorwärder!! in einer abweichenden, kräftigen Form mit höherem Stengel als die Hauptform, bis 10 Ährchen und im allgemeinen männlichen oberen Ährchen. Die Bestimmung stammt von Herrn Pfarrer Kükenthal, dem die Pflanze als vermutliche Kreuzung von *C. arenaria* und *C. ligerica* übersandt wurde.

Carex praecox Schreb. H.: Moorwärder!! im Gebüsch mit verlängertem, schlaffem Stengel und etwas entfernten Ährchen.

**f. pallida* Lang. Wie vorige! Sehr charakteristisch.

Carex vulpina L.

f. litoralis Nolte. Flensburg: Strand der Föhrde bei der Kupfermühlenhölzung!!

f. interrupta Peterm. L.: mehrfach (z. B. Friedrich).

Carex vulpinoidea Rich. Storm.: Poppenbüttel, nur verschleppt.

Carex paradoxa Willd.

f. brachystachya Schatz. L.: Schwartau (Friedrich).

Carex paniculata L.

**f. pallida* Lange. Lbg.: Mölln, am Lütauer See!!

Carex paradoxa × *paniculata* = *C. solstitialis* Figert. Lbg.: Mölln, im langen Moore spärlich!!; in der *f. superpaniculata* A. u. Gr.

Carex diandra Schrk.

f. major A. u. Gr. Lbg.: im langen Moore!! Langenlehstener Moor!!

Carex paradoxa × *diandra* = *C. limnogena* Appel.

f. superparadoxa P. Junge. Lbg.: Langenlehstener Moor, in einem alten Torfloche in wenigen Exemplaren!!

Carex paniculata × *diandra* = *C. germanica* Richter.

f. typica P. Junge. H.: Farmsener Moor, wenig!! Storm.: Sumpfgebiet des Ahrensfelder Teiches bei Ahrensburg mehrfach, auch in Übergangsformen zur *f. major* P. Junge!!

Carex leporina L.

f. major A. u. Gr. Storm.: Poppenbüttel!!

f. capitata Sonder. Wie vorige (A. Mohr).

f. argyroglochin Hornem. Sbg.: Hartenholm!!

Carex stellulata Good.

**f. major* nov. f. Pflanze kräftig; Stengel stark verlängert, bis 9 dm lang; Blätter etwas breiter als beim Typus.

Storm.: Gräben am Kupferteich bei Poppenbüttel!!

Carex stricta Good.

v. homalocarpa A. u. Gr. Storm.: Ahrensfelder Teich!!

**f. nigrans* Beck. Oldenburg: im Koselauer Bruch, am Standorte von *Cladium mariscus*. Hier zusammen mit Übergangsformen zur *f. humilis* Fries.

Carex caespitosa L. Lbg.: Langenlehsten!! L.: Meinertswiesen (Friedrich). Dithm.: im Nindorfer Holze bei Meldorf!; erstes Vorkommen im westlichen Schleswig-Holstein.

**f. strictissima* Kükenthal in litt. Stengel niedrig, dicklich, starr aufrecht; Blätter kurz. H.: Farmsener Moor!! Storm.: Duvenstedter Brook!

**f. latifolia* Uechtr.: Lbg.: Escheburg!!

**f. fuliginosa* Döll. H.: Farmsener Moor!!

Carex **stricta* × *caespitosa* Kükenthal.

Lbg.: Escheburg, in einem Exemplar!!

Steht der *C. caespitosa* im Wuchs und den meisten übrigen Merkmalen nahe, besitzt aber die Scheidenfarbe von *C. stricta*. Auch sind die Blätter breiter als an *C. caespitosa*.

Carex gracilis Curt.

f. personata Kükenthal. Storm.: Ahrensfelder Teich!

f. angustifolia Kükenthal. L.: Meinertswiesen (Friedrich).

Carex Goodenoughii Gay.

f. juncea A. u. Gr. Insel Röm: Kirkeby!! Von den nordfriesischen Inseln bisher nicht angegeben.

f. stenocarpa Kükenthal. Eiderstedt: St. Peter!!

f. stolonifera Aschers. H.: Langenhorn!! Erster mir bekannter Standort des Gebiets. Was als *f. stolonifera* Hoppe in der Krit. Flora genannt wird, gehört wohl in der Hauptsache zur *f. pumila* A. u. Gr.

Carex gracilis × *Goodenoughii* = *C. elytroides* Fries.

Eiderstedt: Graben in den Dünen von St. Peter!!

Carex * *stricta* × *gracilis* = *C. prolixa* Fries.

Storm.: Sumpfgebiet des Ahrensfelder Teiches bei Ahrensburg!! Die männlichen Ährchen sind bedeutend kürzer und dicker als bei *C. gracilis*. Im übrigen entspricht die Pflanze recht genau der in A. u. Gr. Synopsis II. b. 103 gegebenen Diagnose.

Carex stricta × *Goodenoughii*.

Storm.: Moor am Hagen bei Ahrensburg!!

Carex caespitosa × *Goodenoughii* = *C. peraffinis* Appel.

Storm.: Duvenstedter Brook bei Ahrensburg, spärlich!!

Weicht von der bei H.: Farmsen beobachteten Form beträchtlich ab; Stengel höher, stärker rauh, nicht starr aufrecht, Ährchen länger, mit lockerer gestellten Blüten, etwas nickend, Blätter kurz, Scheiden graurotbräunlich, schwach glänzend.

Carex Goodenoughii × *trinervis* = *C. Timmiana* P. Junge.

Insel Röm: feuchte Partien am Rande des Heide- und Wiesengebiets westlich von Westerhede!

Die hier gesammelten Exemplare weichen von denen vom Standorte zwischen Kirkeby und Lakolk bedeutend ab. Sie sind niedriger und haben kürzere Blätter und kleinere Ährchen, sowie eine Höhe von 2 – 3 dm. Diese Pflanze dürfte die typische Form der Kreuzung sein, während die in den Verhandl. Naturw. Verein. Hamburg 1904 beschriebene Pflanze die Kreuzung der *C. trinervis* Degl. mit *C. Goodenoughii* Gay. *f. recta* Fleischer vorstellt.

Carex montana L. Dithm.: Süderhastedt!

**f. luxurians* Celak. Itzehoe: Hohenaspe!! Rendsburg: Hohenhörn!

Carex pallescens L.

**f. elatior* A. u. Gr. Lbg.: Sachsenwald, Gehölz an der schwarzen Aue zwischen der Kupfermühle und Stangenteich!!

**f. cylindrica* Peterm. Oldenburg: Lensahn (Prehn).

Carex fulva Good. Lbg.: Langenlehstener Moor!!

**f. longibracteata* Neilr. Lbg.: Escheburg, spärlich!!

Carex extensa Good.

**f. pumila* And. Röm: Strandweiden am Porrenpriel!

*Carex flava *lepidocarpa × Oederi = C. Schatzii* A. u. Gr.

Storm.: am Stenzerteich bei Trittau wenig!! Leicht kenntliche Hybride. Die Trittauer Pflanze stimmt genau mit solchen aus dem Elsaß (leg. Petry) überein.

Carex fulva × flava lepidocarpa = C. Leutzii A. u. Gr.

Lbg.: Langenlehstener Moor, beinahe ebenso zahlreich wie *C. fulva*.

Carex rostrata Stokes.

f. elatior Benn. Lbg.: Langenlehsten!!

f. umbrosa P. Junge. Storm.: Ahrensburg: Ahrensfelder Teich!!

Carex rostrata × vesicaria = C. Pannewitziana Figert.

Storm.: Ahrensburg: Ahrensfelder Teich!!, nur vereinzelt.

Carex riparia Curt.

f. gracilescens Hartm. Oldenburg: im Brook mehrfach!!

f. aristata A. u. Gr. Wie vorige.

**f. clavaeformis* J. Schmidt. Sämtliche Ährchen (männliche und weibliche) nach der Spitze stark keulenförmig verdickt.

Dithm.: Meldorf!

Carex rostrata × riparia = C. Beckmanniana Figert.

Dithm.: Meldorf, in Gräben mehrfach in Menge!

*Carex *rostrata × lasiocarpa = C. Prahliana* [1] nov. nom.

Storm.: Ahrensburg: Ahrensfelder Teich!, nicht häufig. Nach Kükenthal (in litt.) der dritte sichere Standort.

Cyperus flavescens L. Im Südosten des Gebiets früher an mehreren Orten gesammelt, zuletzt 1888 Storm.: an den Hügeln zwischen Steinbek und Boberg (C. T. Timm). Seither hier und ebenso an den übrigen Fundorten vergeblich gesucht und in seinem Vorkommen sehr unsicher geworden.

Cyperus fuscus L.

Lbg.: Büchen! Fitzen! Bergholz! Gudow!! Basthorst! Escheburg!! Storm: Oejendorf! Rader Teiche im Alstertal!! Bei Fitzen in Menge, sonst, besonders bei Rade, in nur geringer Anzahl. Ist vermutlich verbreiteter, als bisher angenommen wurde, aber übersehen.

Scirpus paluster L.

**f. Casparyi* Abromeit. Schleswig: am ehemaligen Tolkwader See (Hinrichsen). Exemplare im Herbar H. im Altonaer Museum.

---

[1]) Nach Herrn Dr. P. Prahl, Lübeck; Verfasser der Kritischen Flora von Schleswig-Holstein.

*f. *salinus* A. u. Gr. Eiderstedt: in den Dünen von St. Peter!! Insel Röm! Diese Standorte sowie ein dritter bei Cuxhaven sind die ersten im Nordseegebiet, in dem die Pflanze bisher nicht festgestellt worden war (vergl. A. u. Gr. Synopsis II. b. 291). Die sehr charakteristische Form zeigt zuweilen einen leichten Anklang an *Sc. uniglumis*, insofern das unterste Deckblatt hin und wieder fast um den Ährchenstiel herumreicht.

Scirpus ovatus Roth. Storm.: am trocken liegenden Rande des Kupferteiches bei Poppenbüttel!!, wenig.

*f. *microstachyus* nov. f. Stengel schlaff. Ährchen klein, höchstens bis 2 mm lang. Storm: im Bredenbeker Teich bei Ahrensburg (C. T. Timm).

Scirpus parvulus R. u. S. Am Standorte bei Herrenwiek an der Untertrave mehrfach vergeblich gesucht und kaum noch vorhanden.

Scirpus trichophorum A. u. Gr. (= *Eriophorum alpinum* L.).

Lbg.: Delvenautal bei Göttin! Manauer Moor bei Duvensee (Zimpel).

Scirpus lacustris L.

*f. *capitatus* Hauskn. Lbg.: an der schwarzen Aue oberhalb Friedrichsruh!!

Scirpus americanus Pers. (*Sc. pungens* Vahl). Wächst am Elbufer fast stets auf sandigem Boden, auch etwas höher als *Sc. triquetrus*, so daß der Eindruck erweckt wird, als ob die Art mit weniger Feuchtigkeit zufrieden ist als *Sc. triquetrus*. Zuweilen (auf sandigem, selten überflutetem Boden) haben drei Blätter Spreiten entwickelt.

f. monostachys Marss. Nicht selten mit der Art.

Scirpus triquetrus L. Am Elbufer auf schlickigem Boden und nur an Orten, die fast regelmäßig von Flut und Ebbe getroffen werden. Außerdem festgestellt: Storm.: auf einer Alsterwiese gegenüber Poppenbüttel in schlickigen Gräben!!

*f. *monostachys* nov. f. Rispe mit einem Ährchen. Pbg.: Elbufer mehrfach!! Storm.: Poppenbüttel!!

Scirpus * *lacustris* × *americanus* = *Sc. Schmidtianus*[1]) nov. hybr. Pbg.: Elbufer bei Teufelsbrück und zwischen Wittenbergen und Schulau!!

Grundachse weit kriechend, ziemlich dick, braun. Blütenstengel aufrecht oder an der Spitze übernickend, 4—12 dm hoch, grasgrün, dünn bis kräftig, unten rund, nach oben stumpf-dreikantig. Spreite des obersten Blattes verlängert, bis fast 2 dm lang, rinnig, scharf zugespitzt. Spirre mit wenigen, ein- oder wenig-ährigen, kurzen oder etwas verlängerten Ästen, deshalb kopfig gedrängt oder wenig locker. Spirrenhüllblatt oft kurz, oft (bis 7 cm) verlängert, schlaff oder starr.

[1]) Herrn Justus Schmidt gewidmet, um dem Danke für vielfache liebenswürdige Unterstützung Ausdruck zu verleihen.

Ährchen klein, eiförmig bis länglich-eiförmig. Deckblätter rotbraun, nicht oder sehr schwach punktiert. Perigonborsten wenige, etwa von der Länge der Frucht, Früchte in sehr geringer Zahl entwickelt, oft der Spirre völlig fehlend, verkehrt-eiförmig. Narben zwei.

Die Pflanze von Wittenbergen zeigt sich am deutlichsten als die Kreuzung der beiden Arten. Sie ist kräftig, starr aufrecht, besitzt ein stark entwickeltes Hüllblatt und stets wenige (oft nur ein einzelnes) Ährchen. Häufig sind die Ährchen dicht gedrängt.

Die Pflanze von Teufelsbrück ist niedriger und schwächer, etwas überneigend und hat eine kräftiger entwickelte Rispe.

Auffällig ist das stete Vorhandensein zweier Narben trotz des Einflusses des dreinarbigen *Sc. lacustris.*

**f. monostachys nov. f.* Rispe einährig. Am zweiten Standorte.

Scirpus lacustris × *triquetrus* = *Sc. carinatus* Sm. (*Sc. duvalii* Hoppe).

Am Elbufer vielfach. Stets heller grün, mit stärker entwickelter Rispe und kürzerem Hüllblatte als der vorige Bastard Während die *Sc. americanus*-Kreuzung im Bereiche des Gebiets der *Sc. americanus*, also ziemlich trocken, wächst, findet sich diese Hybride fast immer an feuchteren Stellen.

*Scirpus *Tabernaemontani* × *triquetrus* = *Sc. Kükenthalianus* nov. hybr.[1].

Pbg: Elbufer zwischen Wittenbergen und Schulau, wenig!!

Stengel aufrecht, dicklich, 5—9 dm hoch, unten rundlich, oberwärts stumpf dreikantig, Spreiten an den Blattscheiden zur Blütezeit nicht (nicht mehr?) vorhanden. Spirre ziemlich kräftig entwickelt (wie bei *Sc. carinatus* Sm.), bis 4 cm lang. Spirrenäste an der Spitze (1—)2—4 (5 selten) gedrängt stehende Ährchen tragend; Ährchen meist nicht ganz 1 cm, vereinzelt bis 1,4 cm lang. Spirrenhüllblatt aufrecht, so lang oder kürzer als die Spirre. Ährchen eiförmig bis länglich-eiförmig; ihre Deckblätter rotbraun bis schwärzlichbraun, stark rauh punktiert. Narben 2. Früchte einzeln entwickelt, verkehrt eiförmig.

Die Kreuzung unterscheidet sich von derjenigen von *Sc. lacustris* und *Sc. triquetrus* einigermaßen sicher durch die graugrüne Färbung und die Beschaffenheit der Deckblätter.

Die Hybride ist bisher nicht sicher nachgewiesen. Buchenau erwähnt (a. a. O. 108) einen *Scirpus,* den G. v. Pape auf dem Hanöfer Sande bei Stade sammelte, als möglicherweise hierher gehörig (vergl. auch A. u. Gr. Synopsis II. b. 320). Die Richtigkeit der Angabe kann aber nicht mehr festgestellt werden.

---

[1]) Nach Herrn Pfarrer G. Kükenthal, dem Monographen der Gattung *Carex*, dem auch die 1905 beobachteten seltenen Seggen zur Begutachtung vorgelegen haben.

Scirpus maritimus L.

**f. simplex* nov. f. Spirrenäste sämtlich nur je ein Ährchen tragend.

Lbg.: Elbufer zwischen Lauenburg und dem Sandkrug, wenig!!

Scirpus silvaticus L.

**f. compactus* Klinggr. Storm.: am Mönchsteich bei Trittau!

Scirpus radicans Schkuhr.

Storm.: im Alstertal vom Heidkruge (Thun 1841) abwärts bis zur Alten Schleuse in Poppenbüttel an verschiedenen Standorten, so Wohldorf (G. Busch), Lehmsal (A. Mohr), Alte Mühle (G. Busch), Mellenburger Schleuse! und Alte Schleuse!! Weiter abwärts nicht sicher festgestellt, vielleicht südlich von der Fähre in Winterhude. An der Mündung des Isebeck verschwunden. Die Pflanze, 1841 beim Heidkruge gesammelt, war lange Zeit nicht beobachtet worden. Im Juni 1903 wurden dann blühende Rispen in der Bergstedter Gegend (G. Busch), im August die wurzelnden Sprosse bei Lehmsal (A. Mohr) gefunden.

Im Gebiete ferner mit Sicherheit beobachtet: Storm.: am Mönchsteich bei Trittau (schon Nolte 1821; auch neuerdings); H.: am Schleusengraben bei Bergedorf (G. Busch).

Das zuletzt erwähnte Vorkommen läßt auch die Angabe Sonders „Elbufer im Lauenburgischen" als richtig erscheinen.

**f. ramiflora* nov. f. Fruchtende Stengel am obersten oder den oberen Knoten mit kurzen, rispentragenden Seitenzweigen. Storm.: Mellenburger Schleuse (Dr. Timm).

Eriophorum polystachyon L.:

**f. majus* A. u. Gr. Lbg.: Torflöcher in der Besenhorst!!

Rhynchospora fusca R. u. S.

Lbg.: Heidesumpf zwischen Bröthen und Wendisch-Lieps!! Sbg.: Bebensee !und!!; Lentföhrden: im großen Moore (Lemcke).

Cladium mariscus R. Br.

L.: zwischen Warnsdorf und Ovendorf (schon Griewank 1851)! Curauer Moor!. Oldenburg: Ernstthaler Bruch (G. Busch), vielleicht identisch mit dem Nolteschen Standorte Putlos.

Araceae.

Arum maculatum L. Aus dem Hauptverbreitungsgebiete weit westlich nach Mittelholstein vordringend. Sbg.: in Menge in Wäldern und Knicks bei Henstedt!, Götzberg!, Wakendorf! und Winsen (Zimpel).

In A. u. Gr. Synopsis II. b. 376/77 werden zwei Formen unterschieden, von denen die eine gefleckte Blätter besitzt, die andere nicht. Die letztere, die auch in der Beschaffenheit des Hüllblatts

und des Ährenfortsatzes von der ersteren abweicht, soll eine südliche Form sein und bei uns fehlen. Tatsächlich finden sich aber an den Standorten Holsteins, an denen ich die Pflanze sammelte, viel mehr Exemplare mit ungefleckten als mit gefleckten Blättern. Ihnen fehlen aber die übrigen Merkmale der *f. immaculatum* Engler. Deshalb müssen diese Pflanzen mit ungefleckten Blättern als einer Unterform der *f. maculatum* Engler angehörig aufgefaßt werden. Ich bezeichne dieselbe als *f. viridis* nov. f. Diese Form ist in den Kreisen Storm. und Sbg. viel verbreiteter als die typische *f. maculatum*.

Juncaceae.

Juncus bufonius L.

**f. giganteus* A. u. Gr. Storm.: Boberg (C. T. Timm).

**f. grandiflorus* Schult. Sbg. Kampen bei Kaltenkirchen!!

**f. parvulus* Hartm. Nicht selten.

f. mutabilis A. u. Gr. L.: Traveufer bei Herrenwick!! H.: Winterhuder Alsterufer (C. T. Timm).

Juncus tenagea Ehrh.

**f. filiformis* Gaud. H.: Eppendorfer Moor!! Storm.: am Bramfelder Teich!!

Juncus tenuis Willd. Um Hamburg ein gewöhnliches Unkraut geworden. Durch das südliche Holstein schon weit verbreitet. Beobachtet bis Hademarschen!

Juncus glaucus Ehrh. Einer der wenigen Standorte dieser Art im westlichen Teile Schleswig-Holsteins ist der von Katharinenheerd in Eiderstedt (F. v. Müller). In dieser Gegend an Marschgräben anscheinend weiter verbreitet, so bei Garding, Hochbohm, Kating!!

Juncus effusus × *glaucus* = *J. diffusus* Hoppe.

Lbg.: Ratzeburg: in einer Bachschlucht zwischen Buchholz und Disnack in mehreren Exemplaren!!

Juncus supinus Mnch.

f. geniculatus A. u. Gr. Auf feuchtem, aufgebrochenem Heideboden, z. B. H.: Eppendorfer Moor; Storm.: Bramfelder Teich!!

**f. pygmaeus* Marss. Häufig.

f. uliginosus Roth und *f. fluitans* Fries nicht selten; vergl. Prahl, Krit. Flora pag. 227.

Juncus alpinus Vill.

v. fusci—ater Rchb. Lbg.: im Langenlehstener Moore!, im Delvenautal bei Göttin!! Sonst im Gebiete neuerdings nur bei Ratzeburg: am Garrensee (schon Nolte) und Plötzensee. Sämtliche Standorte schließen sich den Standorten Mecklenburgs an, in dessen Flora die Pflanze zerstreut vorkommt (Krause, Meckl. Flora pag. 46).

Juncus capitatus Weig.

**f. physcomitrioides* Baenitz. Storm.: Boberger Dünen!! Nach A. u. Gr. Synopsis II. b. 490 in Eiderstedt gesammelt.

Luzula silvatica Gaud. Dithm.: massenhaft im Gehölze Asenbrook bei Kuden unweit Burg! Bereits früher aus Dithm. angegeben: Westerwohld bei Heide (Grünwald), welche Angabe von Prahl, Krit. Flora pag. 229, bezweifelt worden ist.

Luzula nemorosa E. Mey. Im Gebiet nicht einheimisch, aber völlig eingebürgert.

f. leucanthema A. u. Gr. H.: Bergedorf: Petersens Park (G. Busch), reichlich.

f. cuprina A. u. Gr. Wie vorige; sehr wenig.

Luzula vulgaris Buchenau (*L. campestris* subsp.).

**f. collina* A. u. Gr. Nicht selten.

**f. elatior* nov. f. Stengel bis 6 dm hoch, mit kurzen Blättern und 3—6 Ährchen, nie reichblütig (wie f. *Althii*), meist einzeln oder zu wenigen.

H.: Wohldorf!! Eiderstedt: St. Peter!!

Liliaceae.

Anthericus ramosus L. Sbg.: Heidehügel nördlich der Chaussee von Bramstedt nach Bimöhlen (Lemcke). Bei Bahrenfeld (Pbg.) im letzten Jahre nur noch ganz spärlich!!

Allium ursinum L. Vom Bärenlauch war ein sicherer Standort aus dem südlichen Holstein bisher nicht bekannt, da die Pflanze an dem Hübnerschen Standorte, dem Parke bei Barmstedt, nicht wieder aufgefunden worden ist. Bereits im Jahre 1874 ist die Art in einem Laubwalde bei Wulksfelde im Kreise Stormarn zahlreich beobachtet worden (G. Busch). Auch jetzt noch vorhanden!! Die nächsten Fundorte sind bei Kiel und Hohenwestedt im nördlichen resp. nordwestlichen Holstein (cfr. Prahl, Krit. Fl. 221), im Kreise Neuhaus a. O. und bei Gifhorn im nordwestdeutschen Flachlande (Buchenau, Flora pag. 144), bei Ribnitz in Mecklenburg (Krause, Fl. v. Mecklenb. pag. 52). Im nördlichen Deutschland nur sehr sporadisch; etwas häufiger nur im nordöstlichen Schleswig. Verbreiteter in Dänemark: Nicht häufig, aber in allen Provinzen bemerkt (Lange, Haandbog 4. Aufl. pag. 184).

Allium Schoenoprasum L. H.: auf Elbvorland bei Warwisch!! und auf Moorwärder (Zimpel). Auch in der Besenhorst noch vorhanden; zwischen Neumühlen und Blankenese aber höchstwahrscheinlich verschwunden.

Gagea pratensis Schult. H.: Bergedorf, hinter dem Kirchhofe!; an Wegen und auf Äckern bei Fuhlsbüttel!

Fritillaria meleagris L. H.: Außendeichsland auf Moorwärder spärlich!! L.: Ahrensbök, auf Wiesen mehrfach zahlreich (Erichsen). Sbg.: auf Wiesen zwischen Winsen und Kaltenkirchen wenig (Zimpel). Herr Dr. Prahl weist (Krit. Fl. pag. 220) darauf hin, daß das Vorkommen der auf den Elbwiesen stellenweise in Menge auftretenden Pflanze den älteren hamburgischen Botanikern unbekannt gewesen ist und erst Sickmann 1836 das Auftreten der Art erwähnt. Sickmann hat aber die *Fritillaria* an der Elbe nicht als erster entdeckt. Wie Herr Dr. Heering berichtet (Mitteilungen des Altonaer Museums 1903, Heft 6, pag. 90—93), hat J. J. Meyer bereits 1814 *Fritillaria* bei Teufelsbrücke festgestellt. Die Einwanderung der Art hat mithin schon früher begonnen, als bisher angenommen worden ist. An den Standorten, die nicht an der Elbe und Trave liegen, ist die Pflanze sicher nur verschleppt, da sie unmöglich an all diesen Orten früher übersehen worden sein kann. (Vergl. auch Friedrich, Flora von Lübeck.)

Polygonatum officinale All. Rendsburg: Hohenhörn!

Polygonatum verticillatum All. Flensburg: Forst Clusries, wenig!!

Polygonatum multiflorum All.

*f. *bracteatum* Thom. Pbg.: am südwestlichen Rande des Hammoors in schönen, kräftigen Exemplaren!

Orchidaceae.

*Orchis * paluster* Jacq. Oldenburg: in einem kleinen Moore westlich von Dahmeshöved (Fitschen). War bisher aus dem Gebiete nicht bekannt, sondern nur nahe an der Grenze desselben gefunden: Travemünde: Pötnitzer Wiesen (Griewank 1836, Häcker 1845). Die Art findet sich durch das nordöstliche Mecklenburg sehr zerstreut (Krause, Flora pag. 55). Der Standort bei Oldenburg bildet das nordwestlichste Vorkommen der Spezies.

Orchis latifolius L.

*f. *macrobracteatus* Schur. Lbg.: Trittau: in der Hahnheide!! H.: Wurzelmoor bei Groß Borstel! Vermutlich häufig.

Orchis incarnatus L.

*f. *foliosus* Rchb. fil. L.: am Hemmelsdorfer See!

*f. *ochroleucus* Wüstn. L.: Spärlich im Sumpfe am Hemmelsdorfer See bei Niendorf a. O.

Orchis maculatus L.

f. *helodes* Griseb. H.: Heide am Tarpenbek bei Langenhorn (Erichsen). Sbg.: Moor zwischen Bimöhlen und Hasenmoor, wenig!!

f. * *Meyeri* Rchb. In Heidesümpfen mehrfach!!

Spiranthes spiralis C. Koch. Lbg.: Ratzeburg: am kurzrasigen, zum Teil mit Heide bewachsenen Abhange einer tiefen Schlucht zwischen Buchholz und Disnack spärlich!!

Im Gebiete bisher beobachtet:

Apenrade mehrfach; schon von Oeder vor 1768 entdeckt; noch 1823 gefunden; seither verschollen. Außerdem nach Lange von Rafn am Langenberge und von Buek bei Hamburg angegeben. Sämtliche Standorte sind seit langen Jahren sehr zweifelhaft. Der lauenburgische Fundort ist mithin der einzige sichere im Gebiet.

Der nächst benachbarte Standort liegt bei Campow im Fürstentum Ratzeburg; im Mecklenburgischen findet sich die Art sehr zerstreut. In Jütland fehlt sie, tritt aber auf mehreren dänischen Inseln, so auf Bornholm, wieder auf.

Liparis Loeselii Rich. Lbg.: Escheburger Wiesen! H.: am Tarpenbek bei Langenhorn (Erichsen). Storm.: Moor bei Willinghusen!

Dicotyledones.

Archichlamydeae.

Salicaceae.

Salix pentandra L. Eine Form mit monströsen Blüten, die bis 12 Staubgefäße enthalten: Lbg.: Gölm bei Trittau (Kausch).

Salix pentandra × fragilis. Storm.: zwischen Oldesloe und Rethwisch in männlichen Exemplaren; angepflanzt (Kausch).

Salix cinerea × viminalis. Pbg.: Elbufer zwischen Wedel und Haseldorf in mehreren großen Exemplaren!!

Salix aurita × viminalis = S. fruticosa Döll. Storm.: zwischen Oldesloe und dem Rethwischholz! Oldenburg: Hansühn, angepflanzt!! Dithm.: Wollersum bei Lunden!! (Angepflanzt?)

Salix repens L.

f. leiocarpa Koch. Storm.: Hasloh!! Apenrade: am Hostrup-See!!

**f. microphylla* nov. f. Blätter rundlich bis schwach elliptisch (4—) 6 (—8) mm breit und lang. Niedriger Strauch mit sparrigen, festen Ästen. Storm.: westlicher Teil des Duvenstedter Brooks!!

Salix rosmarinifolia Koch. (*S. r.* Ehrh. nach Prahl, Krit. Fl. pag. 197). Lbg.: im Langenlehstener Moore schön entwickelt!!; in den Escheburger Wiesen!!

Im Gebiet von folgenden Orten angegeben:

H.: Bramfeld (Sickmann, von Sonder als richtig anerkannt, aber, vielleicht irrtümlich, mit *S. canaliculata* zusammengezogen); Reinbek (Sickmann).

Lbg.: Lesten und Groß-Zecher (G. F. W. Meyer nach in Hannover kultivierten, von diesen Orten stammenden Exemplaren).

Da die Art an dem einen der beiden letzten Standorte wieder aufgefunden worden ist, so dürfte der andere ebenfalls richtig sein. Die Zugehörigkeit der anderen Fundorte bleibt unsicher.

Wenn auch nicht zu verkennen ist, daß Formen von *S. repens* vorkommen, welche an *S. rosmarinifolia* erinnern, so sind doch an den festgestellten Standorten irgend welche Übergangsformen nicht vorhanden. Deshalb dürften die beiden Arten, wenn sie nicht selbstständig aufgeführt werden, doch nur als Unterarten einer Hauptart vereinigt werden.

Salix aurita × *repens* = *S. ambigua* Ehrh. In Mooren verbreitet.

Salix * *aurita* × *rosmarinifolia* = *S. Sonderiana* nov. hybr.[1])

Lbg.: im Langenlehstener Moore, spärlich!!

Höhe bis 1 m. Stengel aufrecht, biegsam, kahl, graubraun oder (die jüngeren) gelblich. Blätter lanzettlich, 1:3—4, nach beiden Seiten gleich oder nach oben kürzer verschmälert, besonders nach oben fein gesägt, oberseits schwach, unterseits stark grauschimmernd behaart. Nerven unterseits kräftig hervortretend. Obere Blätter der kräftigen Zweige mit Nebenblättern. Kätzchen nicht beobachtet.

Salix purpurea × *repens* = *S. Doniana* Smith.

Storm.: Ladenbek bei Bergedorf, wenig!!

Myricaceae.

Myrica gale L. Monoecische Exemplare: H.: Heide am Tarpenbek bei Langenhorn!! Storm.: Oher Moor!

Betulaceae.

Betula pubescens Ehrh. Ist in allen Mooren des Gebiets zu finden und viel verbreiteter, als noch vor 15 Jahren angenommen wurde.

Betula * *verrucosa* × *pubescens*. Lbg.: im Delvenautal bei Göttin!! Wahrscheinlich gehören hierher auch Formen aus dem Bannauer Moor!!

Betula humilis Schrk. Lbg.: Delvenautal bei Göttin. (Rchb. fil., von Zimpel wiedergefunden); Sachsenwald (Nolte 1824, trotz vielen Suchens nicht wieder beobachtet und wohl kaum noch vorhanden). Die Pflanze dringt nach Winkler (Monogr. Betulaceae pag. 74) westlich nur bis Mecklenburg vor. Die Lauenburger Standorte fehlen, trotzdem der folgende *B. humilis*-Bastard als in Holstein beobachtet aufgeführt wird.

[1]) Nach W. Sonder, dem Verfasser der Flora Hamburgensis († 1881).

*Betula * humilis × verrucosa* **B. Zimpelii** P. Junge. Vergl. Allg. Bot. Zeitschr. 1904, 10, pag. 153. Lbg.: Delvenautal bei Göttin, in zwei Exemplaren (Zimpel).

Etwa 1,5 m hoch; mit aufrechten Ästen. Zweige bräunlich, nicht glänzend, mit ziemlich zahlreichen Warzen, aufrecht. Blätter rundlich bis elliptisch; meist einfach, selten doppelt gesägt; oberseits schwach glänzend, bis 3 cm lang, Fruchtkätzchen aufrecht, kurz, etwa 1½ cm lang, drei- bis viermal so lang als breit. Staubkätzchen aufrecht oder etwas überhängend, etwa doppelt so lang als bei *B. humilis.* Samenflügel so breit oder selten etwas breiter als die rundliche Nuß.

Der Entdecker der Pflanze ist Herr W. Zimpel, nicht (wie von Winkler angegeben) Herr J. Schmidt, der allerdings die Pflanze zuerst als Bastard erkannt hat. Im Anschlusse daran möchte ich nicht unerwähnt lassen, daß in der Monographie von Winkler (erschienen 1904) auch *B. nana* und *B. pubescens × nana* (*B. alpestris Fries*) von Bodenteich in Hannover nicht angegeben werden, trotzdem beide bereits 1902 gesammelt worden sind und über ihre Entdeckung schon 1903 berichtet worden ist. (Plettke in Verhandl. Naturw. Ver., Bremen 1903, Band VII, Heft 2, pag. 447 ff.: Botanische Skizzen etc.)

Nach Herrn Professor Dr. Ascherson (Briefl. Mitt.) ist der Bastard *B. humilis × verrucosa* auch in Brandenburg beobachtet worden. Dieser Standort fehlt bei Winkler ebenfalls.

Loranthaceae.

Viscum album L. Der einzige Standort, an dem die Art im Gebiete neuerdings gesammelt worden ist, liegt westlich von Segeberg. Hier ist sie bereits von Forchhammer 1819 entdeckt worden. Jetzt ist die Pflanze aber stark zurückgegangen und nur noch in zwei kräftigen Exemplaren auf einer Birke im Hegenbuchenbusch vorhanden.

Santalaceae.

Thesium ebracteatum Hayne. Pbg.: Bahrenfeld, hier neuerdings nur sehr spärlich. Rendsburg: im Kratt zwischen Hohenhörn und Besdorf, in Menge! (1898 entdeckt). Fünfter Standort in Holstein.

Chenopodiaceae.

Obione portulacoides Moq. Tand. Auf Röm und Sylt in sehr geringer Verbreitung (O. Jaap.). War nördlich nur bis Husum bekannt.

Atriplex laciniatum L. Tondern: nördlich von Jerpstedt noch bei Ballum und Bodsbüll, bis zur Mündung der Brede-Aa!! Insel Röm (Jaap); hier von Kongsmark um den ganzen Süden der Insel herum (besonders südlich von Havneby stellenweise in Menge) bis fast nach Lakolk!!

Caryophyllaceae.

Silene nutans L. Dithm.: am bewaldeten Geestabhang bei Kuden zusammen mit *Arabis hirsuta, Teucrium Scorodonia, Primula acaulis* usw.! War aus dem westlichen Teile des Gebiets bisher nicht bekannt. Wie *Campanula glomerata* bei St. Michaelisdonn Elbtalpflanze. Rendsburg: in Menge bei Oldenbüttel!!; vielleicht nur verschleppt.

Silene venosa Aschers.

f. angustifolia Koch. Rendsburg: zahlreich bei Nübbel!

Silene dichotoma Ehrh. Zuweilen auf Kleeäckern eingeführt.

Melandryum rubrum Gcke.

f. expallens Lange. Flensburg: Lichtung in der Kupfermühlenhölzung!!

**f. glaberrimum* Gcke. Schattenform. Storm.: an der Barnitz bei Oldesloe (Dr. Sonder); in Gebüschen am Alsterufer zwischen Poppenbüttel und der Mellenburger Schleuse (Dr. Timm).

Tunica prolifera Scop. Lbg.: am Elbufer zwischen Geesthacht und Lauenburg mehrfach gesammelt und nicht gerade selten, so daß eine Aufzählung einzelner Standorte auf dieser Strecke unnötig erscheint. Bei Mölln (Nolte 1820) noch jetzt vorhanden: Holzplatz nördlich vom Schul- und Hegesee!!, sowie im Tale des langen Moores (Friedrich). Erreicht bei uns an der Untertrave seine nördlichsten Standorte, tritt aber in Dänemark (Jütland und Inseln) selten wieder auf (Lange, Haandbog IV. pag. 684). Das Auftreten hier in Dänemark läßt es nicht unwahrscheinlich sein, daß die Art sich auch im Lande Oldenburg und auf Fehmarn noch findet.

Dianthus carthusianorum L. Dithm.: am Kleve (Geestabhang nach der Marsch zu) bei St. Michaelisdonn, jedoch nur auf einem beschränkten Gebiete (A. Mohr). Sonst im Gebiet auf den Elbhügeln von Lauenburg bis Steinbek und auf Amrum. Der neu entdeckte Standort stellt die Verbindung zwischen diesen altbekannten her.

Dianthus deltoides L.

f. glaucus L. Sbg.: Gr. Rönnau! Übergangsformen auch: Storm.: Trittau: am Helkenteich!!

Sagina procumbens L.

f. crassifolia Nolte und *f. spinosa* Gibs., welche in der Krit. Flora pag. 30 als getrennte Formen aufgeführt werden, gehören nach A. u. Gr. Flora nordostd. Flachl. pag. 307 zusammen und zwar als *f. spinosa*.

Sagina apetala L. Oldenburg: Äcker bei Dahmeshöved (C. T. Timm).

f. erecta Hornem. Dithm.: bei Kuden und Quickborn!

f. decumbens Hornem. Dithm. Quickborn!

Sagina nodosa Fenzl.

f. moniliformis Lange. L.: auf dem Priwall bei Travemünde! Insel Röm mehrfach, z. B. Havneby!!

f. glandulosa Besser. H.: Eppendorfer Moor (C. T. Timm). Storm: Timmerhorner Teich! L.: an der Untertrave bei Dummersdorf!! Priwall!! Eiderstedt: St. Peter!! Röm: Strandwiesen bei Havneby! Die Exemplare vom Priwall zeigen zugleich die Merkmale der *f. moniliformis* Lange. Ist vermutlich häufig.

Sagina subulata Torr. et Gray. Dithm.: Quickborn bei Burg, auf Äckern!; an Wegen bei Hövede! Diese Standorte stellen die Verbindung zwischen denen in Schleswig (hier verbreitet) und denen im westlichen Hannover her (auch hier mehrfach). Es liegt der Schluß nahe, daß *S. subulata* in Dithm. noch an anderen Orten aufzufinden ist.

Alsine viscosa Schreb. Lbg.: Brunsmark bei Mölln (Nolte), wieder aufgefunden 1904!, bei Kogel!

Arenaria serpyllifolia L.

f. leptoclados Rchb. H.: Langenhorn (Erichsen). Lütjenburg: Darry!!

Stellaria media Cyr.

f. neglecta Whe. Lbg.: Mölln: Ziegelholz!! Börnsen! Storm.: Kisdorfer Wohld!! Oldenburg: Siggen, Guttau und Schassau bei Putlos!! Anscheinend im Osten des Gebiets auf schwerem Boden an schattigen Orten verbreitet.

**f. apetala* Döll. L.: Priwall bei Travemünde!

**f. bracteata nov. f.* Blumenblätter, Staubgefäße und Fruchtblätter in kleine, hochblattartige Blättchen verwandelt.

H.: Eppendorf, auf Baggerland!!

Stellaria palustris Retz. (*S. glauca* With.).

f. parviflora Nolte (*f. micropetala* A. u. Gr.). H.: Eppendorfer Moor (C. T. Timm). L.: Curauer Moor!!

Cerastium semidecandrum L.

**f. pumilum* Dietr. Auf Sandboden (an aufgebrochenen Orten) nicht selten.

Spergula pentandra L. L.: auf dem Priwall bei Travemünde!! Sonst im Gebiet Rendsburg: bei Wrohe am Westensee (Nolte 1827), nur einmal; seither verschollen. Außerhalb des Gebiets zunächst bei Hagenow und Schwerin in Mecklenburg (Krause, Flora pag. 83). Ferner Pommern (ein Standort); häufiger in Brandenburg; im hannoverschen Flachlande fehlend, ebenso in Dänemark, wo auch *S. vernalis* selten ist.

Auf dem Priwall in den Jahren 1902—1904 wenig, viel 1905! *Sp. vernalis* ist an dem Standorte nicht vorhanden.

Illecebrum verticillatum L.

**f. stagnalis* Möllmann (Buchenau, Flora nordwestd. Tiefeb. pag. 202) = *f. fluitans* P. Junge (14. Jahresbericht Bot. Ver. Hamburg 1905). Stengel stark (bis 40 cm) verlängert, flutend. Internodien gestreckt.

Storm.: am Kupferteich bei Poppenbüttel!!

Scleranthus annuus × *perennis* = *Sc. intermedius* Lasch. Storm.: Boberg (Erichsen). Sbg.: Wittenborn, Schackendorf und Großenaspe!! Neumünster: nach Boostedt hin auf sandigen Äckern!

Nympheaceae.

Nuphar luteum Sm.

f. parviflorum nov. f. Blätter und Blüten kleiner als beim Typus, so groß wie bei *N. pumilum*. Lbg.: Ratzeburger See (Nolte). H.: Alster (Sonder). Neuerdings ferner: Lbg.: schwarze Aue oberhalb Friedrichsruh!! und Storm.: Hagenmoor bei Ahrensburg!!

Ranunculaceae.

Aconitum Napellus L. Lbg.: nördlich vom Bornbrooksteich! Vielleicht mit dem alten Nolteschen Standorte Trittau identisch. Storm.: Alsterwiese bei Poppenbüttel (A. Mohr). Flensburg: Kupfermühlenhölzung!!, viel. An allen drei Standorten eingebürgert.

Actaea spicata L. Storm.: Alsterabhang zwischen der Alten Mühle und der Mellenburger Schleuse bei Poppenbüttel (G. Busch). Bei Hamburg selten.

Hepatica triloba Gil. Storm.: Duvenstedter Brook in hohem Erlengebüsch! Ein sehr auffallender Standort, da die Pflanze bei uns sonst auf lehmigem Boden der Buchenwälder im östlichen Teile des Gebiets auftritt, nicht, wie hier, auf Moorboden. Eine Verbänderung einzeln L.: am Dummersdorfer Traveabhang.

Pulsatilla pratensis Mill.

**f. bracteata* J. Schmidt. Sämtliche Blütenteile, Staub- und Stempelblätter eingeschlossen, sind in tief fiederteilige, deckblattartige Blätter umgewandelt.

Lbg.: Mölln! L.: Priwall bei Travemünde!

**f. glabra* J. Schmidt. Blütenhüllblätter völlig unbehaart.

L.: Priwall bei Travemünde (Prof. Zacharias).

**f. atropurpurea* J. Schmidt. Blütenhüllblätter innen tief schwarzviolett gefärbt.

L.: Priwall!

**f. pallida* J. Schmidt. Blütenhüllblätter sehr blaß gefärbt, oft bläulichweiß.

Lbg.: Mölln! Storm.: Boberg!! L.: Priwall!

**f. rosea* J. Schmidt. Blütenhüllblätter innen rot. Storm.: Boberg, sehr wenig!

f. schizocalyx Bghd. Lbg.: Mölln, nach Grambek zu! Storm.: Boberger Dünen! L.: Priwall! Überall sparsam.

Anemone nemorosa L.

f. coerulea DC. Pbg.: bei Rissen spärlich! Dithm.: in einem Gehölze zwischen Burg und Brickeln selten! Übergangsformen Storm.: Wellingsbüttel (Zimpel).

**f. bracteata* P. Junge. Deutsche Bot. Monatsschr. 1903, Heft 5/6, pag. 84. Alle Blumenblätter und ein Teil der Staubblätter sind in grüne oder weiß gestreifte, hochblattartig geteilte Blätter verwandelt. Die übrigen Staubblätter sind in feine, schmale, weiße, blumenblattähnliche Blättchen umgebildet. Auch die Fruchtknoten sind meist deformiert.

Storm.: Poppenbüttel!!, seit 1900 jährlich, also konstante Form.

**f. subintegra* J. Schmidt. Abschnitte der Deckblätter fast oder völlig ganzrandig. Storm: am Rande der Hahnheide bei Trittau!

**f. m. ramosa* nov. f. In der Achsel eines Deckblattes entspringt ein Stengel, der drei Hochblätter und eine kleine Blüte trägt. L.: im Teufelssumpf bei Timmendorf!!

Anemone ranunculoides L.

f. subintegra Wiesb. Lbg.: Dahlbekschlucht bei Bergedorf! L.: Timmendorf!

Batrachium paucistamineum Wirtg. L.: in einem Graben am Ahlbek bei Niendorf a. O.! Oldenburg: massenhaft in manchen Gräben des Brooks!!, in Tümpeln zwischen Wasbuck und Weißenhaus!! Von Erichsen bei Hamburg gesammelte Pflanzen (Borsteler Moor), die Krause als *B. trichophyllum* Chaix bestimmt hat, vermag ich nicht von dieser Art zu trennen. Hierher wahrscheinlich auch schwimmblattlose, kleinblütige Wasserranunkeln von Pbg.: Voßloch bei Barmstedt!

Batrachium fluitans Lmck.

f. Bachii Wirtg. Lbg.: in der Delvenau bei Büchen!! H.: im Ammersbek bei Wohldorf (hier viel)!!

f. Lamarckii Wirtg. Lbg.: in der Delvenau bei Büchen mit Übergangsformen zu voriger Form!!

Ranunculus polyanthemos L. Oldenburg: auf den Strandwiesen nördlich vom Eichholz bei Heiligenhafen in Menge (Zimpel). Ist bereits früher mehrfach aus dem östlichen Holstein angegeben, aber, da Exemplare nicht vorliegen, für sehr unsicher gehalten und in der Schulflora des Gebiets von Dr. Prahl (2. Aufl., Kiel 1900) nicht genannt worden.

Papaveraceae.

Papaver Argemone L.

**f. laciniata* nov. f. Kronblätter stark zerschlitzt. Lbg.: Zieten bei Ratzeburg!

Papaver Rhoeas L.

f. strigosum Bönn. H.: Äcker bei Bahrenfeld (Erichsen).

Chelidonium majus L. Mit gefüllten Blüten bei Flensburg: Klipleff!

Corydalis cava Schw. e. K.

**f. paniculata* nov. f. In der Achsel des untersten Deckblattes eine zwei- bis mehrblütige Traube. Storm.: Oldesloe: bei Steinfeld!!

**f. incisa* nov. f. Unterstes Deckblatt stark zerschlitzt, in seiner Form oft den Stengelblättern völlig entsprechend. Wie vorige!! Wird von Krause für Rostock erwähnt.

Corydalis intermedia P. M. E. Dithm.: in Gebüschen bei Burg! War aus dem westlichen Schleswig von Schwabstedt bekannt, im westlichen Holstein aber bisher nicht festgestellt.

Eine Form mit eingeschnittenem unteren Deckblatt: Storm.: Wellingsbüttel!!

Eine auffallende Form, bei der Blütenstandsachse und Tragblätter entwickelt waren, Blüten aber fehlten, fand sich in einem Gebüsche H.: zwischen Fuhlsbüttel und Poppenbüttel!!

Cruciferae.

Nasturtium armoracioides Tausch. Nach Prahl, Krit. Fl. pag. 12, von Sonder bei Geesthacht gefunden; in der Schulflora, II. Aufl., pag. 107, als am Elbufer von Lauenburg bis Geesthacht vorkommend erwähnt. Ferner beobachtet H.: am Elbufer bei Zollenspieker in den Vierlanden (Zimpel).

Nasturtium officinale R. Br. H. und Pbg.: am Elbufer nicht selten.

Arabis arenosa Scop. Nicht einheimisch, aber völlig eingebürgert, wenn auch nicht immer beständig. H.: am Bahndamm der Berliner Bahn zwischen Hamburg und Bergedorf jährlich, stellenweise in großer Menge (Zimpel); Winterhude (C. T. Timm).

Cardamine multicaulis Hoppe (*C. hirsuta* L. z. T., Prahl). Selten in Lbg. Neuer Standort bei Mölln!

Cardamine silvatica Lk. Blütezeit auch bei uns nicht nur Mai und Juni, sondern zuweilen Juli, August; so z. B. im Sachsenwald im Gehege Kammerbekshorst!!

Dentaria bulbifera L.: Storm.: Rethwischholz bei Oldesloe (Erichsen).

Erysimum hieracifolium L. Von C. T. Timm vereinzelt auf Schutt bei H. gefunden und ferner vom Elbufer unterhalb Hs. erwähnt. Er sowohl als Sonder, der die Art nicht selbst gefunden hat und nur Hübeners Angaben aufführt, halten die Pflanze für einen sehr unsicheren Bürger unserer Flora. Neuerdings an der Elbe mehrfach gefunden. Lbg.:

unterhalb Geesthacht! H.: Außendeichsland bei Warwisch!! Moorwärder (Zimpel), hier in großer Menge; Ochsenwärder!

Diplotaxis muralis DC. Nicht einheimisch, aber als eingebürgert zu betrachten. Neue Standorte: Lbg.: Krümmel bei Geesthacht! Pbg.: am Pinneberger Eisenbahndamm! Rendsburg: am Nordostseekanal bei Breiholz!!

Erophila verna E. Meyer.

f. praecox Steven. Typisch: H.: Billwärder an der Bille! Annäherungsweise öfter.

Subularia aquatica L. Im Gebiete festgestellt: Hadersleben: Mühlteich bei Röddinggaard (Holm) und Amrum: Dünensee südlich vom Leuchtturm (Raunkiaer), hier mehrfach gesucht und, wenn überhaupt gefunden, kaum noch vorhanden. Auch bei Röddinggaard nicht wieder gesammelt.

Einen bisher unbekannten Fundort erwähnt Dr. Heering (Mitteil. aus dem Altonaer Museum 1903, Heft 6. pag. 91). Danach hat J. J. Meyer die Art bereits 1829 im Passader See bei Preetz gefunden. (Exemplare im Herbar des Museums).

Droseraceae.

Drosera anglica Huds. In weiter Umgegend um H. nur: Eppendorfer Moor (Sonder). Neue Standorte: Neumünster: im Dosenmoor (Dr. Timm); im großen Moore!

Drosera rotundifolia × *anglica* = *Dr. obovata* M. u. K.

Nach Dr. Prahl (Schulflora II. Aufl. pag. 117) beobachtet um Hamburg, Neustadt und in Angeln.

Bei Hamburg nach Sonder bei Escheburg gesammelt. Sonder nennt aber *D. anglica* nicht von hier, sondern nur aus dem Eppendorfer Moore, was sicher nicht geschehen wäre, wenn er die Pflanze bei Escheburg gefunden hätte. *Dr. obovata* wird von ihm als Form von *Dr. anglica* aufgeführt. Daher liegt der Schluß nahe, daß die Pflanze von Escheburg nicht zu *Dr. obovata* gehört. Dann bleibt für Hamburg nur der Standort im Eppendorfer Moore! (1892).

Neue Standorte: Kiel: im Mönkeberger Moore (Ohl). Neumünster: im großen Moore! und!!, unter den massenhaft vorhandenen Eltern wenig.

Drosera intermedia L.

**f. longifolia* nov. f. Blätter sehr lang gestreckt, fast denen von *Dr. anglica* an Länge gleich. In allen übrigen Merkmalen nicht von *D. intermedia* verschieden und sicher kein Bastard, da *D. anglica* am Standorte fehlt.

Lbg.: Heidesumpf zwischen Bröthen und Wendisch-Lieps!!

Crassulaceae.

Sedum purpureum Lk. Storm.: zwischen Schnelsen und Niendorf (Erichsen). Sbg.: am Rande des Bilsener Wohlds, zwischen Alveslohe und Kaden, sowie bei Ulzburg in geringer Menge (Erichsen).

Saxifragaceae.

Saxifraga Hirculus L. Der einzige in neuerer Zeit noch gültige Standort war: Sbg.: am Mözener See (Westphal 1888). Jetzt verschwunden, da das Gebiet durch Kultur stark verändert worden ist. Damit ist die Art für die Flora unseres Gebiets unsicher geworden.

Saxifraga granulata L.

f. apetala P. Junge. Deutsche Bot. Monatsschr. 1901, Heft 8. Blumenblätter in Staubgefäße umgewandelt. H.: Grabenrand der Chaussee in Langenhorn!! Anscheinend hierher gehörige Übergangsformen (Blumenblätter klein, wenig entwickelt) auch Lbg.: zwischen Ratzeburg und Waldesruh (Friedrich, Nachträge Fl. von Lübeck pag. 3).

Rosaceae.

Ulmaria Filipendula Kost. Lbg.: in der Besenhorst bei Geesthacht (C. T. Timm). L.: Höhen am Traveufer oberhalb Travemünde!!, sehr wenig. In Holstein sonst sicher im Land Oldenburg und auf Fehmarn; früher auch Bergedorf (Hornemann 1821).

Geum rivale L.

f. pallidum C. A. Meyer. Storm.: in einem sumpfigen Gebüsch bei Barsbüttel!! Pbg.: Wald bei Kölln! An ersterem Standorte ohne daß *G. urbanum* in der Nähe war, also wohl sicher keine Kreuzung, sondern nur Form.

Rubus plicatus Wh. N.

f. micranthus Lange. H.: Winterhude.

Rubus sulcatus Vest. L.: Wahlsdorfer Holz bei Ahrensboek.

f. pseudo-thyrsanthus Frid. u. Gel. (Bot. Tidskr. 16, pag. 57). Plön: Knicks zwischen Plön und Behl.

Rubus holsaticus F. Erichsen. H.: zahlreich in Feldwegen westlich von Winterhude. Pbg.: in Feldwegen bei Winzeldorf.

Rubus Bertrami G. Br. Sbg.: zwischen Negernbötel und Hamdorf. Oldenburg: Knicks bei Lenste bei Grömitz.

Rubus rhamnifolius Wh. N. (= *R. argentatus* in Prahl, Fl. v. Schl.-H. II. pag. 128). L.: Ahrensboek, am Wege nach dem Spechserholz. Plön: verbreitet, z. B. am Parnaß, Steinberg, beim Uhlenkrug, zwischen Schöh- und Behler See.

Rubus Maassii Focke. Storm: massenhaft bei Schlenshörn am Westufer des Mönchsteiches bei Trittau.

Rubus candicans Focke. L.: Dummersdorfer Traveabhang!!

Rubus atrocaulis P. J. M. Storm.: Glashütte.

Rubus rhombifolius Weihe. Oldenburg: Knicks zwischen Dahme und Bokhorst. Eckernförde: Knicks bei Hohn (K. Friederichsen).

Rubus leptothyrsos G. Br. Sbg.: Nahe.

Rubus macrophyllus Wh. e. N. Pbg.: Wulfsmühle. L.: Wahlsdorfer Holz bei Ahrensboek viel. Dithm.: im Bondenholz bei Kuden. (Erster Fundort im Westen des Gebiets.)

Rubus echinocalyx Erichsen. Lbg.: verbreitet bei Lienau und Sirksfelde.

Rubus cimbricus Focke. Dithm.: im Bondenholz bei Kuden. Rendsburg: sehr verbreitet bei Fockbeck, Hohn, Bargstall und Elsdorf.

Rubus hypomalacus Focke. Storm.: im Karnap bei Trittau. L.: bei Schwinkenrade und Curau.

Rubus Schlickumi Wirtg. (= *R. Marianus* E. H. L. Krause in Prahl, Krit. Fl. pag. 61). Rendsburg: mehrfach in Gebüschen und Feldwegen um Hohn.

Rubus conothyrsos Focke. Storm.: zwischen Wellingsbüttel und Sasel.

Rubus mucronatus Blox.

f. Dreyeriformis K. Frid. Sbg.: Bramstedt, zwischen Hitzhusen und Föhrden. Rendsburg: zwischen Wapelfeld und Reher. Eckernförde: bei Fockbeck, Hohn und Elsdorf.

f. atrichantherus E. H. L. Krause. Sbg.: Kattendorf. L.: mehrfach um Ahrensboek, z. B. Spechserholz, grüner Redder, Holstendorf. Oldenburg: zwischen Dahme und Kellenhusen mehrfach.

Rubus horridicaulis P. J. M. (= *R. Dreyeri* Jensen). L.: bei Ahrensboek an Wegen nach Havekost und Flörkendorf. Plön: Malente; Feldwege bei Kirchmühlen bei Kirchnüchel; zwischen Schöhsee und Behler See; am Parnaß; zwischen Tramm und Eichhorst.

Rubus macrothyrsus Lange. Oldenburg: zwischen Gömnitz und Kasseedorf.

Rubus Menkei Wh. N. Storm.: Hahnheide bei Trittau; zwischen Wellingsbüttel und Sasel. Lbg.: Sachsenwald zwischen Friedrichsruh und Kupfermühle.

Rubus pallidus Wh. N. Sbg.: Nahe. Pbg.: Wulfsmühle.

Rubus Koehleri Wh. N. Storm.: Hohenfelde bei Trittau. Plön: bei Wankendorf. Rendsburg: in Knicks bei Hohenwestedt, Grauel und Wapelfeld.

Rubus humifusus Wh. N. Lbg.: zwischen Basthorst und Hamfelde.

Rubus hirtus W. u. K. Flensburg: Gehölz bei Klusries: bei Kollund. (Gesammelt von Gelert).

Rubus Warmingii Jensen. L.: Ahrensboek.

f. glaber K. Frid. Pbg.: Karnap bei Trittau. Sbg.: Sarau und Neu-Glasau. L.: Ahrensboek (verbreitet) und Gnissau. Oldenburg: Kellenhusen, Dahme, Grube und Grömitz. Plön: Malente; mehrfach um Plön; Wankendorf. Kiel: zwischen Wasbek und Neumünster. Rendsburg: Hohenwestedt.

Rubus pruinosus Arrh. Oldenburg: zwischen Neustadt und Merkendorf. Rendsburg: bei Sophienhamm.

Rubus bahusiensis Aresch. (= *R. dissimulans* Lindebg. *v. selectus* K. Frid.). Sbg.: Bramstedt. L.: zwischen Holstendorf und Gieselrade. Plön: Wankendorf. Kiel: Brügge (W. Timm), zwischen Wasbek und Neumünster. Rendsburg: bei Grauel und zwischen Wapelfeld und Reher. Eckernförde: zwischen Hohn und Oha. (K. Friderichsen).

Rubus Wahlbergii Arrh. Sbg.: Negernbötel. Pbg.: Wulfsmühle. L.: Havekost. Oldenburg: Dahmeshöved.

f. magnificus K. Frid. Oldenburg: Lenste bei Grömitz.

Rubus Fioniae K. Frid. H.: Fuhlsbüttel. L.: Curau, Ahrensboek. Oldenburg: Neustadt und Cismar verbreitet. Rendsburg: Hohenwestedt, am Wege nach Grauel. Flensburg: an der Schlei bei Kappeln. Lbg.: Gr. Schönberg.

Rubus gothicus Frid. u. Gel. Plön: Steinberg, Wankendorf. Kiel: zwischen Neumünster und Wasbek. Rendsburg: zwischen Hohenwestedt und Grauel.

Rubus eximius Erichsen. Pbg.: am Wege von Appen nach dem Tävsmoor.

Rubus oreogeton Focke.

subsp. ruber Focke. Lbg.: Schönberger Zuschlag. Storm.: Glashütte. Sbg.: Nahe und Naherfurt. Högersdorf!! Eckernförde: zwischen Oha und Sophienhamm.

Rubus Friderichsenii Lange. Steinburg: zwischen Horst und Heisterende.

Potentilla supina L. Storm.: in Menge auf dem Grunde des trocken liegenden Timmerhorner Teiches bei Bargteheide!; im Dorfe Bünningstedt, vereinzelt (Erichsen).

Die Art ist schon früher im Südosten des Gebiets mehrfach gesammelt worden, aber stets unbeständig. Deshalb ist sie von Dr. Prahl (Krit. Flora pag. 88 und Schulflora, 2. Aufl. pag. 134) für nicht einheimisch gehalten worden. Bestreitet man aber der *P. supina* auf Grund des unregelmäßigen Auftretens die Ursprünglichkeit, so muß das bei einer Reihe anderer Arten, die auf Grund der wechselnden

Verhältnisse an ihren Standorten ebenfalls unregelmäßig auftreten, gleichermaßen geschehen (z. B. bei *Gnaphalium luteoalbum* und *Scirpus ovatus*). Meiner Ansicht nach muß *P. supina* als spontan angesehen werden. Neben den spontanen Vorkommnissen finden sich allerdings auch Standorte, an denen die Art verschleppt ist (H.: Baggerland und Schutt mehrfach).

**f. limosa* Boenn. Storm.: Timmerhorner Teich, häufiger als der Typus!

Potentilla intermedia L. Zuweilen weit von aller Kultur verschleppt und durch Jahre bleibend, so z. B. Pbg.: Niendorf!!

Potentilla argentea L.

f. demissa Wolf. Bisher Lbg.: am langen Moore bei Mölln und bei Grambek!!

Potentilla Tabernaemontani Aschers. Diese im Gebiete nur mehrfach bei Lübeck beobachtete Art kommt dort in der *f. typica* A. u. Gr. vor. Die Pflanze variiert in Behaarung und Blattform ziemlich auffällig, jedoch ohne daß sich besondere Formen unterscheiden ließen. In einigen Exemplaren vom Priwall glaube ich die *v. incisa* A. u. Gr. vor mir zu haben. Die betr. Pflanzen unterscheiden sich kaum von Formen, die von Hofmann und Heyne in Sachsen gesammelt worden sind.

*Potentilla *rubens × Tabernaemontani* A. u. Gr. Syn. VI. 829. L.: auf dem Priwall bei Travemünde!, nur wenig, aber charakteristisch. Nebenblätter der Grundblätter an von mir gesammelten Exemplaren sehr verschieden, meist gestreckt. Blättchen oft völlig denen der *P. rubens* gleich.

Potentilla rubens Zimm. L.: in geringer Menge am Dummersdorfer Traveufer!!

Potentilla anserina L.

f. tenella Lge. Röm: Tränkstelle bei Juvre!

Potentilla silvestris Necker.

**f. parviflora* Opiz. Pbg.: am hohen Elbufer zwischen Wittenbergen und Schulau (C. T. Timm). Sehr auffällige Form!

**f. latiloba* A. u. Gr. H.: in einem Redder zwischen Ohlsdorf und dem Bramfelder Teich (C. T. Timm).

Potentilla reptans L.

**f. microphylla* Tratt. L.: Priwall bei Travemünde, wenig!!

Potentilla silvestris × procumbens = P. suberecta Zimm.

**f. supersilvestris* (Domin). Lbg.: Delvenautal bei Göttin!!

Potentilla sterilis Gcke. Storm.: im Gehege Endern und bei Götzberg bei Kaltenkirchen wenig!! Hier aus dem eigentlichen Verbreitungsgebiete nach dem Westen vorgeschoben.

Rosa tomentosa Sm.

*f. **scabriuscula*** (Sm.) Baker. Lbg.: Kröppelshagen! (determ. Sagorski).

Rosa canina L.

*f. **glaucescens*** Desv. H.: Moorwärder (Kausch).

Leguminosae.

Sarothamnus scoparius Koch.

*fl. **albo**.* Dithm.: Burg!

Genista germanica L. Dithm.: Krattheide bei Quickborn!

Medicago lupulina L.

*f. **stipularis*** Wallr. Storm.: Steinbek (Zimpel). Sbg.: Bimöhlen und Bramstedt. L.: Niendorf a. O. und Priwall bei Travemünde. Tondern: Jerpstedt!!

*f. **Willdenowii*** Boenn. Nicht selten, z. B. Elbhöhen verbreitet!!

*f. **corymbifera*** Nolte. Scheint ziemlich verbreitet.

Medicago minima Bertol. L.: am sandigen Strande der Untertrave zwischen Herrenwiek und dem Stulperhuk (Hirth).

Im Gebiete der Lübecker Flora im Anfange des vorigen Jahrhunderts von Grabau bei Travemünde und von Nolte bei Timmendorf gefunden; seither verschollen. Ferner auf Äckern bei Gremsmühlen 1867 von Pansch gesammelt. Sonst nur auf Schutt bei Hamburg. An dem beobachteten Standorte scheint die Art ursprünglich. Mehrfach wächst sie in kleinen Exemplaren mit ***Medicago lupulina*** zusammen in der dichten Decke, mit welcher die kurzen Blätter einiger Gräser und einige niedrige Dikotylen weite Strecken des ebenen Ufers überziehen.

Melilotus dentatus Pers. Fehmarn: bei Sulsdorf! (1892); auf der Insel bisher nicht weiter beobachtet.

Trifolium pratense L.

*f. **villosum*** Whlbg. L.: an der Untertrave zwischen Travemünde und Dummersdorf in geringer Menge!!

*f. **intricatum*** Nolte. L.: mit voriger Form!! Bisher beobachtet: Sbg.: Segeberger Heide und Schleswig: Idstedter Chaussee (Nolte). E. H. L. Krause führt als gleichbedeutend mit *f. **intricatum*** Nolte die *f. **parviflorum*** Babington an. Die Diagnose dieser Form (vergl. A. u. Gr. Flora nordostd. Flachl. pag. 436) stimmt aber nicht genau mit derjenigen der *f. **intricatum*** überein.

Trifolium arvense L.

*f. **microcephalum*** Uechtr. L.: Priwall bei Travemünde!!

Trifolium striatum L. H.: Bergedorf: an der Chaussee nach Rotenhaus am (früheren) Standorte der ***Botrychium ramosum*** Aschers. für Hamburg

entdeckt! (1897) in den Formen *strictum* Dreyer und *prostratum* Lange. Jetzt durch Kultur vernichtet. Lbg.: Mustin!

Trifolium spadiceum L. Storm.: in einem kleinen Sumpfe zwischen Jenfeld und Barsbüttel in Menge (W. Timm). Ist in der Umgebung Hamburgs bisher nur einmal (bei Volksdorf von C. T. Timm) gesammelt worden, an diesem Standorte aber lange verschwunden. Sonst im Gebiet nur bei Kiel.

Trifolium minus Sm.

f. corymbiferum Nolte. Pbg.: Rissen!

Lotus uliginosus L.

f. vestitus Lange. Pflanze dicht behaart. Insel Röm: verbreitet, z. B. Wraaby, Havneby, Kongsmark, Kirkeby; überall in sehr charakteristischer Ausbildung!! Eine *f. subvestitus*, Übergangsform mit sehr zerstreuter, aber gleichmäßig über alle Teile der Pflanze sich erstreckender Behaarung, beobachtet Rendsburg: Gebüsch an der Obereider bei Büdelsdorf!!

Vicia hirsuta L.

f. fissum Froel. Lbg.: Tangenberg bei Mölln und L.: Gr. Sarau (F. Fischer).

Vicia tetrasperma Mnch. Rendsburg: in Menge im Gebüsch auf der Heide westlich von Bokhorst bei Hademarschen!! Erster Standort im westlichen Schleswig-Holstein.

f. tenuis Fries. Sbg.: in Menge an der Chaussee zwischen Bramstedt und Wiemersdorf!! Nicht identisch mit *f. gracilis* (in A. u. Gr. Fl. Nordostd. Flachl.).

Vicia cassubica L. Dithm.: bei Christianslust! L.: Travehöhen bei Dummersdorf noch jetzt; 1901 wieder festgestellt!

* *f. pauciflora* Domin (in: Einige Novitäten aus Böhmen in: *Repertorium novarum specierum etc.*). Dithm.: Hohenhörn, mit der Hauptform!!

Vicia angustifolia L.

* *fl. albo.* Storm.: am Köllerteich bei Dwerkathen (Zimpel).

Vicia lathyroides L.

f. cirrhata Lange. Lbg.: an der Geesthachter Chaussee unterhalb Börnsen!!

Lathyrus silvester L.

* *f. dunensis* nov. f. Stengel niedrig, fast aufrecht oder aufsteigend, etwa bis 6 dm hoch, gewöhnlich nur 3—4 dm. Stengel schmal geflügelt, Blätter bis 5 cm lang, meist kürzer, lineal-lanzettlich. Sonst wie die Hauptform.

Eckernförde: am Strande der Bucht beim Hemmelmarker See in sterilem Dünensande mit *Hordeum arenarium, Triticum junceum* und *acutum* und *Achillea millefolium* in Menge!!

Erinnert durch die schmalen Blätter an die *f. ensifolius* Buek.

Lathyrus pratensis L.

f. villosus Dreyer. (= *f. velutinus* Lam. u. DC.). Oldenburg: trockene Hügel bei Dazendorf!! und bei Siggen (Zimpel). Bisher nur von Nolte bei Heiligenhafen gesammelt.

Lathyrus maritimus Bigelow. Kr. Oldenburg: im Dünensande bei Dahme (Zimpel), zwischen Dahmeshöved und Kellenhusen (Fitschen). Erste Standorte der schleswig-holsteinischen Ostseeküste. Nach Osten häufiger: in Mecklenburg sehr zerstreut, weiter östlich zerstreut bis Memel. In Dänemark verbreitet. Möglicherweise auch im Gebiet noch an weiteren Standorten nachzuweisen.

Lathyrus paluster L. Bei Hamburg an folgenden Standorten sicher: Lbg.: in der Besenhorst bei Geesthacht stellenweise in Menge. H.: Curslack, an Marschgräben!! Storm.: Moor zwischen Steinbek und Boberg (wiedergefunden von E. Harder).

Geraniaceae.

Geranium silvaticum L. Der Standort bei Apenrade ist durch Kultur vernichtet. Es bleiben für das Gebiet nur die Standorte bei Allermühle und Christiansfeld bei Hadersleben.

Geranium molle L.

**f. corymbifera* J. Schmidt. Blüten am Grunde und in der Mitte des Blütenstandes normal gestellt, dagegen an der Spitze desselben dicht doldenförmig angeordnet

Sbg.: an einem Erdwalle am Fußwege nach Högersdorf!

Erodium cicutarium L'Herit.

f. holoporphyreum E. H. L. Krause. Sicher eine gute Form. Am Strande häufig.

Euphorbiaceae.

Euphorbia helioscopia L.

**f. praecox* nov. f. Blütezeit Anfang Mai. Stengel einfach, unverzweigt, etwa 10 cm hoch; Blätter klein; Blüten einzeln oder (selten) zu zweien.

Storm.: wenig an den Höhen zwischen Steinbek und Boberg!!

Hypericaceae.

Hypericum perforatum L.

f. veronense Schrk. Lbg.: am Elbufer von Lauenburg bis Geesthacht an verschiedenen Orten!!

Hypericum montanum L. Dithm.: Burg! Rendsburg: in den Kratts bei Hohenhörn und Oersdorf! Ist in Westholstein selten.

Cistaceae.

Helianthemum Chamaecistus Mill. Sbg.: bei Gr. Rönnau! Vielleicht mit dem Nolteschen Standorte Blunck identisch.

In A. u. Gr. Flora des nordostd. Flachl. pag. 495 wird als Ostgrenze angegeben: Gardelegen—Ratzeburg—Segeberg—Neumünster—Oldenburg i. H. Die Pflanze ist aber auch nördlich von Geesthacht von Sonder an mehreren Orten gesammelt worden. Die Grenze muß deshalb von Gardelegen über Geesthacht nach Segeberg gezogen werden.

Violaceae.

Viola palustris L.

**f. major* Murbeck. Storm.: Trittau, am Rande der Hahnheide!! Lbg.: auf sumpfigen Wiesen bei Grove! Sicher verbreitet.

**f.* mit kleistogamen Blüten: Lbg.: Grove!

Viola epipsila Ledeb. Lbg.: Escheburger Wiesen (O. Jaap). L.: im Curauer Moor in Menge! Ist für Lübeck bereits mehrfach angegeben worden, aber an den aufgeführten Standorten nicht ganz sicher. Außerdem wird sie von Lange aus Angeln genannt (Lange Haandbog IV. Aufl. pag. 648). Auch in Mecklenburg (Krause, Flora pag. 148) kommt sie selten vor und wird erst nach Osten häufiger. Weiter westlich resp. südwestlich fehlt sie. In Dänemark ist sie nur sporadisch beobachtet worden. Die Standorte des Gebiets und Jütlands sind am weitesten westlich vorgeschoben.

Sowohl bei Escheburg als bei Curau tritt die Art mit *Sweertia perennis* auf.

*Viola * palustris × epipsila = V. Ruprechtiana* Borbas.
L.: Curauer Moor, sparsam!

Viola hirta L. Mit kleistogamen Blüten: Storm.: Oldesloe und L.: Dummersdorfer Traveufer!

**f. fraterna* Rchb. L.: östlich vom Priwall am Rande der Poetnitzer Wiesen im Dünensande, recht charakteristisch!!

**f. grandiflora* Rchb. Blüten größer als an der Hauptform. Oldenburg: Wienberg bei Putlos!!

Viola odorata L.

f. alba Becker. Storm.: Wellingsbütteler Holz!! (*f. Leucoium* E. H. L. Krause in Prahl, Krit. Fl. pag. 22).

Viola canina (L.) Rchb.

**f. lucorum* Rchb. Lbg.: Hügel bei Escheburg!! Storm.: Harksheide!! Pbg.: Elmshorn! Eine durch länger gestreckte Blätter und sehr kräftige

Nebenblätter ausgezeichnete Form (*ad montana* L., determ. Becker) Storm.: Harksheide, wenig!

f. candida Aresk. Storm.: Harksheide viel (Erichsen).

f. ericetorum Rchb. Verbreitet.

Viola stagnina Kit. Trotz vielen Suchens bei Geesthacht nicht wiedergefunden.

Viola Riviniana Rchb. In A. u. Gr. Fl. Nordostd. Flachl. pag. 500 sicher mit Recht nur als Abart von *V. silvatica* Fr. angeführt, da sich vielfach Mittelformen beider finden, ohne daß eine der beiden in der Nähe ist. Zuweilen finden sie sich allerdings gut getrennt und mit ihnen dann selten eine Form, die nicht als Übergangsform aufgefaßt werden kann, da sie von der einen wie von der andern ziemlich scharf getrennt ist und die wahrscheinlich die Kreuzung beider darstellt.

Viola silvatica × Riviniana = V. intermedia Rchb. Kr. Oldenburg: im Wienberg bei Putlos wenig!! Die bisherigen Angaben aus dem Gebiete (Eckernförde, Kiel, Preetz, Lübeck) dürften nur zum geringen Teile hierher gehören und meistens auf Übergangsformen nicht hybrider Natur sich beziehen.

Viola canina × silvatica = V. Borussica (Borb.) Becker. Storm.: Hahnheide bei Trittau!!

Viola canina × Riviniana Bethke. Lbg.: Escheburger Höhen!! Storm.: Togenkamp bei Wilstedt!

Viola tricolor L.

f. maritima Schweigger. Oldenburg: Heiligenhafen!! Lütjenburg: Hohwacht!! Röm: öfters!!, ebenso Eiderstedt: St. Peter!! Hierher auch *f. baltica* Krause in Prahl, Krit. Fl. pag. 21.

Lythraceae.

Peplis Portula L.

f. callitrichoides A. Br. (von Domin in Fedde: Repertorium pag. 12 als neue Form (1905) aufgeführt). Sbg.: in Heidetümpeln zwischen Hamdorf und Schackendorf in Menge!!

Oenotheraceae.

Epilobium hirsutum × parviflorum = E. intermedium Hauskn. Pbg.: Hohes Elbufer zwischen Wittenbergen und Schulau, nicht reichlich!! Stimmt genau mit von Hausknecht gesammelten Herbarexemplaren überein.

Bisher für das Gebiet nur aus der Kupfermühlenhölzung bei Flensburg erwähnt (Lange, Haandbog IV. Aufl. pag. 738, als *f. micranthum* von *E. hirsutum*).

Oenothera muricata L. Pbg.: an den Elbhöhen auch unterhalb Blankenese bis nach Schulau!! stellenweise massenhaft.

Halorrhagidaceae.

Myriophyllum alterniflorum DC. Pbg.: im Krupunder Teich bei Eidelstedt! Ein bemerkenswerter Fund, da nach Dr. Prahl (Krit. Fl. pag. 97) die Art für Hamburg zweifelhaft war. Im Eppendorfer Moore (C. T. Timm 1866—70) nach Sonder ausgesetzt und lange wieder verschwunden.

* *f. terrestre* nov. f. Landform mit kurzem, liegendem Stengel und starren Blättern. Eiderstedt: St. Peter!! Röm: Toftum, Juvre!!

Umbelliferae.

Helosciadium inundatum Koch.

f. terrestre H. Müller. Eiderstedt: St. Peter!! Röm: Toftum!!

Falcaria vulgaris Bernh. Die Westgrenze der Art wird von A. u. Gr. (Fl. Nordostd. Flachl. pag. 520) über Ludwigslust — Schwerin — Poel gelegt. Weiter westlich soll die Art nur verschleppt sein. Das ist meiner Ansicht nach bei dem Standorte am Fehmarnsund bei Grossenbrode unweit Heiligenhafen nicht der Fall. Die Pflanze hat sich hier, seit Hornemann sie 1823 entdeckte, konstant gezeigt (1901!!). Das Vorkommen schließt sich pflanzengeographisch an diejenigen Mecklenburgs an und stellt die Verbindung mit den Standorten Dänemarks her: Seeland (mehrfach), Laaland (mehrfach), Samsoe, Fünen, Bornholm (Lange, Haandbog pag. 552).

Bupleurum tenuissimum L. Fehmarn (Nolte): Sulsdorf! Hadersleben: Ostrand der Insel Aaroe! Dithm.: Außendeichsländereien am Meldorfer Hafen häufig!

Libanotis montana Crtz. Oldenburg: nördlich von Dahme (Erichsen). Versprengter Standort, den Fundorten bei Heiligenhafen anzugliedern.

Cnidium venosum Koch. H.: Moorwärder, wenig!! Sonst im Gebiete nur Lbg.: Besenhorst bei Geesthacht (schon Nolte), noch jetzt viel!! Noch an einigen Standorten bei Hamburg (sicher verschwunden) und bei Büchen (nie wieder gefunden) beobachtet.

Peucedanum oreoselinum Mnch. Neue Standorte: Lbg.: Abhänge des Delvenautales bei Göttin (Zimpel). Sbg.: am großen See! Die Entdeckung des letzten Standortes bedingt eine kleine Veränderung der westlichen Begrenzungslinie des Verbreitungsgebietes dieser Art (A. u. Gr. Fl. N. Flachl. pag. 529). Diese läuft statt über Lauenburg —Ratzeburg—Lübeck—Heiligenhafen über Lauenburg—Ratzeburg—Segeberg—Heiligenhafen.

Laserpicium prutenicum L. Lbg.: Der Standort im Delvenautal bei Göttin ist durch den Bau des Elb-Trave-Kanals vernichtet worden. Bei Lübeck ist die Art an der Untertrave in den letzten Jahren trotz vielen Suchens nicht wieder gefunden worden.

Metachlamydeae.

Pirolaceae.

Pirola rotundifolia L. Lbg.: im Langenlehstener Moore (unter Kiefern) wenig!; im Delvenautal bei Göttin!, viel (noch Ende September reichlich in Blüte!!). L.: Kl. Wesenberg (Christiansen).

Nach Focke (Die natürl. Standorte d. einheim. Wanderpfl. im nordwestd. Tiefl., pag. 15) blüht *P. rotundifolia* an den Standorten auf den ostfriesischen Inseln und in den Bergwäldern Mitteldeutschlands vier Wochen früher als in den Kiefernanpflanzungen, in denen sie sich angesiedelt hat. Das trifft nicht überall zu. Im Moore bei Langenlehsten blühte *P. r.* unter Kiefern (diese hier heimisch) allerdings schon Mitte Juni, desgl. an einem Standorte nördlich von Tondern an den Soller Seen! Andererseits blüht sie im Delvenautal (sicher heimisch) noch Ende September, wenn sie in den Ladenbeker Tannen (Kiefernwald, angepflanzt) schon lange verblüht ist. Sehr spät kommt die Art auch Lbg.: Besenhorst (C. T. Timm; noch jetzt!!) zur Blüte, und auch hier (im Moore) ist sie ursprünglich.

Chimophila umbellata Nutt. Lbg.: Geesthacht: Kiefernwald bei Grünhof, vielleicht identisch mit dem Standorte Hasenthaler Tannen (Bertram 1858). In der Hahnheide bei Trittau (Sonder) vergeblich gesucht. Bei L. neuerdings wieder nachgewiesen.

Ramischia secunda Gcke. Storm.: Ladenbeker Tannen bei Bergedorf!

Ericaceae.

Ledum palustre L. L.: Curauer Moor zwischen Böbs und Malkendorf, wenig!! Von Herrn Dr. Prahl in der Nähe von Plön nachgewiesen (Vergl. Heering: Bäume und Sträucher Schleswig-Holsteins, pag. 185).

Die Nordwestgrenze verläuft mithin: Mölln—Ratzeburg—Lübeck—Plön— (rückwärts) Mecklenburg.

Vaccinium Vitis Idaea L.: Bei Hamburg bisher Lbg.: Sachsenwald und Pbg.: Bahrenfeld. Neuerdings auch Storm.: Wall am Bramfelder Teich (hier wohl nur verschleppt oder angepflanzt).

Arctostaphylos uva ursi Spreng. Storm.: Zwischen Quickborn, Harksheide, Wilstedt, Henstedt und Ulzburg stellenweise in großer Menge. Einzige sichere Standorte Holsteins, da die Art Lbg.: Mölln (Hornemann 1820), H.: Langenhorn (Sickmann, Sonder) und Pbg.: Wittenbergen (Sonder) nicht wieder beobachtet worden ist.

Primulaceae.

Centunculus minimus L.

f. simplex Hornem. Röm: feuchte Dünentäler westl. von Havneby viel!!

Lysimachia vulgaris L. Die Blätter der Hauptform sind im allgemeinen lanzettlich, 4—6 mal so lang als breit. Durch die Blattform unterscheidet sich:

**f. angustifolia* nov. f. Blätter lineallanzettlich, durchschnittlich etwa 10—12 mal so lang als breit, stark behaart. Blüten dichter gestellt als beim Typus, dunkelgelb.

Storm.: Ahrensburg: im Ahrensfelder Teich und bei Schmalenbek (reichlich)!! Außerdem in Hannover: Bodenteich bei Ülzen!!

f. paludosa Baumg. Ist die Schattenform mit verlängerten Ausläufern, breiten, wenig behaarten Blättern und weniger intensiv gefärbten Blüten. Z. B. Storm.: Ahrensfelder Teich!!

Primula farinosa L. Dithm.: Bei Hennstedt 1876 von Grünwald (Apotheker in Hennstedt) gesammelt. Diese Angabe ist von Krause in der Kritischen Flora von Schleswig-Holstein ohne triftigen Grund bezweifelt worden: „Wahrscheinlich nicht dort gefunden, sondern im Herbarium verwechselt". Diese ganz willkürliche Annahme wird durch die Tatsache hinfällig gemacht, daß Exemplare vorliegen (!gesehen). Diese sind von einem noch lebenden Dithmarscher, der Grünwald begleitete, als dieser die Art entdeckte, gesammelt worden. Daß die Pflanze nicht wieder gefunden werden konnte, ist eine Folge der Veränderung der Gegend durch die Kultur und kein Beweis dafür, daß sie hier nicht beobachtet worden ist. Die nächsten Standorte sind zwar ziemlich weit entfernt, lassen aber ein Vorkommen in Dithmarschen (als von Norden her vorgeschobenen Posten) wohl denkbar erscheinen. *P. farinosa* ist aus Jütland mehrfach bekannt geworden, z. B. von Horsens.

Primula officinalis Jacq. Lbg.: am Wege zwischen Schnakenbek und Lütau ziemlich reichlich!

**f. pallida* nov. f. Blüte blaßgelb. Einigemale L.: am Traveufer oberhalb Travemünde,! und!! Kein Bastard, da die Pflanze sonst in allen Merkmalen mit *P. off.* übereinstimmt.

**f. aurantiaca* nov. f. Blumenkrone am Grunde nicht mit fünf getrennten, orangefarbenen Flecken, sondern mit einem so gefärbten Ringe. L.: Traveufer bei Dummersdorf mehrfach!!

Primula officinalis × *elatior* = *Pr. media* Peterm. L.: am Traveufer bei Dummersdorf, vereinzelt!! Oldenburg: Im Wienberg bei Putlos, ebenfalls einzeln (!und Zimpel). Ferner beobachtet bei Ratzeburg und (?) Apenrade. In Dänemark selten, die Standorte z. T. unsicher.

Primula elatior × *acaulis* = *Pr. digenea* Kerner. Oldenburg: im Wienberg bei Putlos, in Menge (! und Zimpel). Kommt als *f. superelatior* mit kräftigem Stengel und voll entwickelter Dolde vor und als *f. superacaulis* mit meist einzeln stehenden Blüten und nur wenigen und armblütigen Dolden.

Primula officinalis × *acaulis* = *Pr. variabilis* Goup. Wie vorige (! und Zimpel), ferner auch von dort nach dem Strande zu im Gebüsch der Steingräber!! Ebenfalls als *f. superofficinalis* und *f. superacaulis*.

Samolus Valerandi L.: Sbg.: am Wardersee bei Rohlstorf!

**f. subacaulis* J. Schmidt. Der Stiel der Blütentrauben ist sehr stark verkürzt, so daß die unteren Blüten kurz über der Blattrosette entspringen.

Kiel: bei „Kalifornien" am Schönberger Strand!

Plumbaginaceae.

Armeria maritima Willd. Hohe Exemplare vom Außendeichsland gegenüber Wollersum bei Lunden in Dithm. unterscheiden sich in nichts von *A. ambifaria* Focke *f. permaritima* (*A. maritima* × *elongata*). Da an der Eider *A. elongata* völlig fehlt, kann diese Pflanze kein Bastard derselben sein und muß ich weiter schließen, daß auch *A. ambifaria* Focke wenigstens in der *f. permaritima* nur *A. maritima* Willd. in großen Exemplaren ist.

**f. purpurea* J. Schmidt. Blumenkrone dunkelpurpurrot. Dithm.: Außendeichsland am Christianskoog!

Statice bahusiensis Fries.

f. rariflora Dreyer. Röm: auf Strandweiden nordöstlich von Juvre in großer Menge! 1905. Ein sehr bemerkenswerter Fund, da die Art bisher im Gebiet der mitteleuropäischen Flora nur auf Aaroe im kleinen Belt (Ostseegebiet) gesammelt worden ist. Verbreiteter, aber doch selten in Dänemark und zwar im Kattegat-(Ostsee-)gebiet. In Jütland nur am Mariager Fjord; ferner in Seeland, Fünen, Falster, Laaland und auf Samsö (Lange Haandbog IV. Aufl. pag. 540). Neu für das Nordseegebiet.

Gentianaceae.

Sweertia perennis L. Im Gebiete bisher beobachtet: Lbg.: Delvenautal bei Göttin und Siebeneichen, jetzt verschwunden (Standort Acker); Escheburg (Zimpel), noch vorhanden!!; Rotenhusen (1840, 41), nicht wieder festgestellt. L.: im Curauer Moor, 1887 von Riedel bei Schwinkenrade entdeckt, auch bei Malkendorf (J. Klüver) und zwar sehr zahlreich. Der Curauer Standort ist der am weitesten nach Nordwesten vorgeschobene Fundort, der bisher bekannt geworden ist.

Apocynaceae.

Vinca minor L. Sbg.: in den Gründen bei Goldenbek! Wahrscheinlich ursprünglich.

Convolvulaceae.

Convolvulus sepium L.

f. coloratus Lange. H.: Eilbeck, Hecken an der Lübecker Bahn!! Oldenburg: im Oldenburger Bruch (Zimpel).

Cuscuta Trifolii Bab. Kr. Oldenburg: Dahmeshöved, auf *Astragalus glycyphyllus* (Erichsen).

Polemoniaceae.

Polemonium coeruleum L. Lbg.: im Delvenautal bei Göttin 1896 für das Gebiet entdeckt! (Westlichster Standort der Ebene). Die Pflanze fand sich 1896 und die folgenden Jahre zahlreich in einem Weidengebüsch, welches 1902/3 abgeschlagen worden ist. Die Pflanze selbst war 1903 noch schön blühend vorhanden, 1904 aber vor der Blütezeit abgemäht. Wird wahrscheinlich bald verschwinden.

Borraginaceae.

Cynoglossum officinale L. Bei Hamburg neuerdings selten. Von alten Standorten sind noch gültig: Storm.: Ohlenburg bei Steinbek und Lbg.: Rotenhaus. Neu sind: Lbg.: an der Brücke zwischen Escheburg und Altengamme!! Storm.: Hoisbüttel (G. Busch) und Mellenburg bei Poppenbüttel (A. Mohr).

Symphytum officinale L.

f. bohemicum Schmidt. H.: am Elbufer mehrfach einzeln (! und !!).

Symphytum tuberosum L. Pbg.: Mühlenberg bei Blankenese noch jetzt.

Myosotis hispida Schldl. Pbg.: Bahrenfeld in einer Form mit drüsig behaartem Kelche, selten!!

Labiatae.

Mentha aquatica L.

**f. hirsuta* (Fries). An trockeneren Stellen, z. B. Storm.: Ahrensburg, reichlich!!

Origanum vulgare L. In A. u. Gr. Fl. Nordostd. Flachl. pag. 590 wird als Teil der Nordwestgrenze dieser Art eine Linie Hitzacker—Göhrde—Geesthacht bezeichnet. Die Grenze verläuft weiter über Segeberg—Eckernförde—Sonderburg—Hadersleben (dann durch Fünen und das nördliche Seeland nach Südschweden; fehlt auf Bornholm).

Thymus serpyllum L.

f. citriodorus Schreber. Sbg.: um Segeberg nicht selten!!, Bimöhlen, Großenaspe und Wiemersdorf bei Bramstedt!! L.: Priwall bei Travemünde und Niendorf a. O.!!

f. splendidus Krause. Weißblühend. Storm.: Großensee bei Trittau! und Poppenbüttel!! Dithm.: Kuden und Nindorf! Eiderstedt: St. Peter!!

Lamium maculatum L.

* *f. roseum* nov. f. Blüten gleichmäßig blaßrosa. Oldenburg: Wasbuck!!

Brunella vulgaris L.

* *f. pinnatifida* Pers. Lütjenburg: bei Darry (Prehn).

Ajuga genevensis L. Storm.: westlich von Glinde in geringer Menge (Zimpel). Der Standort ist aus dem Hauptverbreitungsgebiet weit westlich vorgeschoben, die Pflanze aber anscheinend spontan. Die Grenze der Art müßte demnach verändert werden: Lauenburg—Bergedorf—Ratzeburg—Lübeck—Schwartau—Travemünde.

*Ajuga * reptans × genevensis.* Lbg.: Mölln: am Fahrwege auf dem Bullenberge bei Mölln 1897 (Zimpel); am südlichen Rande des Ziegelholzes bei Mölln!! Die Pflanze besitzt die Blätter der *A. genevensis*, ziemlich starke Behaarung und dunkelfarbige Blumenkronen, aber Ausläufer.

Teucrium Scorodonia L. Dithm.: in Menge am Geestabhange zwischen Kuden und Friedrichshof!, ferner bei Frestedt! Rendsburg Todenbüttel und Warringholz, besonders häufig von Warringholz nach Jarsdorf hin! Erreicht an diesen Standorten seinen nördlichsten Punkt.

Teucrium scordium L. Früher am Elbufer gesammelt; durch lange Jahre nicht beobachtet. Wieder nachgewiesen Lbg.: Tesperhude bei Geesthacht (Röper) und Geesthacht! im Elbufergebüsch.

Solanaceae.

*Solanum * alatum* Mnch. L.: am Ufer der Untertrave zwischen Herrenwiek und dem Stulperhuk wenig!!, mit *Medicago minima*. Die Art ist bereits früher in dieser Gegend beobachtet worden, nach Friedrich, Flora v. Lübeck pag. 29, bei Travemünde am Hafen (verschleppt), auf Flußsand bei Dassow (1842) und bei Teschow (1849). Die beiden letzten Orte liegen auf dem mecklenburgischen rechten Ufer der Untertrave, der von mir entdeckte auf der linken Seite, die dem Gebiet der Flora Schleswig-Holsteins angehört. Damit ist wahrscheinlich der erste spontane Standort im Gebiete nachgewiesen.

Scrophulariaceae.

Verbascum thapsus × nigrum = V. collinum Schrad. L.: Unter den Eltern am Traveufer bei Dummersdorf wenig! Sonst nur bei Osterholm auf Alsen im Gebiete nachgewiesen.

Verbascum nigrum L.

f. lanatum Schrader. L.: nördlich von Travemünde!!

Linaria Cymbalaria L. Neumünster: in den Ritzen einer Feldsteinmauer in Mühbrok!!

Linaria vulgaris Mill.

**f. perglandulosa* Rohlena. Rendsburg: Jevenberg!!

Limosella aquatica L. Lbg.: an Dorfteichen in Dargow, Dechow, Kehrsen, Sterley, Grove und Möhnsen!! Storm.: Langelohe und Wohltorf!, sowie Boberg und Ahrensfelde!!

Veronica scutellata L.

f. parmularia Poit. e. Turp. Lbg.: Möhnsen, am Dorfteiche und an Tümpeln am Wege nach Basthorst!! Storm.: Kupferteich bei Poppenbüttel und Ahrensburg: Teich bei Resenbüttel und Timmerhorner Teich!!

Veronica aquatica Bernh. Dithm.: Meldorf, nicht selten an Marschgräben!

Veronica longifolia L. Kr. Steinburg: zwischen Kellinghusen und Störkathen in Menge (Bünning).

Euphrasia stricta Host. Im Gebiete die häufigste Art der Gattung.

f. imbricata (DC). L.: Ufer der Untertrave bei Dummersdorf! und Priwall bei Travemünde! Übergangsformen mehrfach, z. B. Lbg.: Mölln!!

f. canescens (Prahl). Storm.: Beimoor bei Ahrensburg!

Euphrasia curta Fries.

**f. coerulea* in A. u. Gr. Fl. Nordostd. Flachl. pag. 643. Lbg.: in den Escheburger Wiesen!! (am 1. Juni voll in Blüte).

Euphrasia nitidula Reut. Im Gebiete noch unsicher. Wahrscheinlich gehören hierher Lbg.: im langen Moore bei Mölln!! gesammelte Formen.

Euphrasia stricta × *gracilis* (?). Formen, die nicht sicher zu einer der Arten zu ziehen waren, fanden sich sehr wenig H.: Groß Borstel!!

Alectorolophus montanus Fritsch nach Sterneck, Monographie der Gattung *Alectorolophus* pag. 74. Storm.: Ahrensfelder Teich!! Pbg.: Blankenese (Hausknecht nach Sterneck). Hierher gehört, was als *f. angustifolius* von *A. major* Rchb. aus Schleswig-Holstein angegeben worden ist.

Pedicularis silvatica L.

**f. robusta* nov. f. Stengel bis 9 dm hoch, sehr dick und kräftig, unten stark verzweigt. Äste bis 55 cm lang. Blätter dicklich, brüchig. Blüten und Früchte größer als bei der Hauptform. Blüten weißlich oder schwach rötlich, wenn weißlich, an der Oberlippe grünlich oder gelblich.

L.: am Hemmelsdorfer See bei Niendorf a. O. in mehreren Exemplaren!! Eine sehr auffällige Pflanze, die in der Größe an *P. palustris* erinnert, aber alle Artmerkmale der *P. silvatica* aufweist.

Utriculariaceae.

Utricularia neglecta Lehm. Lbg.: Moortümpel bei Langenlehsten reichlich!! in Wasserlöchern der Besenhorst bei Geesthacht! Storm.: im Köllerteich bei Dwerkathen!

Orobanchaceae.

Orobanche major Sutt. Kr. Oldenburg: auf trockenen Hügeln bei Dazendorf bei Heiligenhafen, wenig!! Vielleicht mit dem Nolteschen Standorte Heiligenhafen identisch. Wächst hier zusammen mit *Galium boreale, Trifolium montanum, Libanotis montana* und *Fragaria collina.* Stengel nicht reich beblättert; Kronröhre über der Einfügung der Staubgefäße etwas erweitert; in den übrigen Merkmalen aber den Diagnosen der *O. elatior* entsprechend.

Rubiaceae.

Galium boreale L.: Kr. Oldenburg: Dazendorf bei Heiligenhafen!! Erreicht in Schleswig-Holstein die Westgrenze, bezeichnet durch die Orte: Lübeck—Hohenwestedt—Flensburg—Apenrade—Hadersleben; weiter Vrejlev—Kloster und Hobro in Jütland, durch Fünen und Seeland.

Galium palustre L.

**f. caespitosum* G. Meyer. Röm: Graben bei Kongsmark (O. Jaap).

Galium verum L.

f. littorale Bréb. Am sandigen Strande der See überall nicht selten.

Galium verum × Mollugo. Lbg.: nördlich von Mustin bei Ratzeburg häufig!! In der Krit. Flora pag. 115 nur vom Elb- und Ostseestrande genannt.

Caprifoliaceae.

Linnaea borealis L. Neue Standorte: Pbg.: Kiefernwald zwischen Blankenese und Rissen (Harald Stolten); Kiefern bei Lutzhorn!!, nur spärlich.

Bei L.: Lauerholz verschwunden. Storm.: Forst Sültkuhlen (1888 entdeckt), mit *Lycopodium annotinum* reichlich. Sbg.: Forst Heidmühlen (1888), kleiner Horst. Neumünster: Gehege Exerzierplatz ebenfalls noch jetzt. Wo blühend beobachtet, meist spärlich; eine Ausnahme macht der Standort bei Blankenese. Nicht fruchtend.

Valerianaceae.

Valeriana dioica L.

f. silvatica Schmidt. Sbg.: zwischen Bimöhlen und Großenaspe!!

Valerianella rimosa Bastard. Kr. Oldenburg: bei Dahme zusammen mit *V. dentata* von Erichsen beobachtet. Die Verbreitung dieser Art ist noch genauer festzustellen.

Dipsacaceae.

Dipsacus pilosus L. Lbg.: an der Chaussee in Escheburg (lange Jahre verschollen) wieder festgestellt (Zimpel 1897). Kr. Oldenburg: Farve (Japp).

Scabiosa Columbaria L. H.: Außendeichsland der Elbe auf Warwisch!! Westlichster Standort der Art im Elbgebiet.

Campanulaceae.

Campanula patula L.

**f. serratisepala* Murr. Großblütige Form mit gezähnten Kelchzipfeln. Storm.: Ahrensburg, am Wege zum Hagen wenig!!

Campanula persicifolia L. Lbg.: am Elbabhange zwischen Lauenburg und dem Sandkruge (Zimpel). Unterhalb Hamburgs seit langem nicht gefunden und vielleicht verschwunden.

Campanula glomerata L. Dithm.: am Geestabhang (Kleve) bei St. Michaelisdonn in geringer Menge (A. Mohr).

Im Gebiete bisher nur: Kr. Oldenburg: um Heiligenhafen und auf Fehmarn. Die Standorte hier gliedern sich denen des östlichen Mecklenburg an, wo die Art bis Poel und Schwerin gefunden worden ist. In Dithmarschen wächst sie am Abhange, an dem entlang sich die Elbe in früherer Zeit ins Meer ergoß. Dieser Fundort schließt sich also denen am mittleren Elblaufe an.

Compositae.

Aster parviflorus Nees. Lbg.: Elbufer bei Krümmel!! Storm.: Beimoor bei Ahrensburg!

Aster Lamarckianus Nees. Lbg.: Elbufer zwischen Lauenburg und Sandkrug!

Aster Leucanthemus Desf. Storm.: an der Alster bei Wellingsbüttel!!

Gnaphalium luteo-album L. Storm.: am Teiche bei Resenbüttel und am Timmerhorner Teiche bei Ahrensburg!! Kupferteich bei Poppenbüttel (A. Mohr).

Rudbeckia laciniata L. Storm.: an der Alster bei Poppenbüttel (A. Mohr); im Gebiete an mehreren Standorten seit langen Jahren und vollkommen eingebürgert.

Bidens melanocarpus Wieg. (*B. frondosus* auct.) Viel weniger verbreitet als *B. connatus* Mühlenberg; in größerer Entfernung von Hamburg auf Außendeichsland der Elbe zwischen Geesthacht und Krümmel! und bei Warwisch in den Vierlanden!!

Achillea millefolium L.

f. setacea W. K. Rendsburg: am Nordostseekanal bei Jevenberg!!

Chrysanthemum suaveolens Aschers. Durch das ganze südliche Holstein weit verbreitet und eingebürgert. Im Schleswigschen in Eiderstedt stellenweise in sehr großer Menge.

Artemisia campestris L.

f. sericea Fries. L.: am Sandstrand der Untertrave mehrfach, zuerst von Zimpel festgestellt.

Doronicum Pardalianches L. Ursprünglich verwildert, völlig eingebürgert. Neuer Standort Pbg.: Mühlenberg bei Blankenese!!

*Senecio * vulgaris × vernalis.* H.: auf einem Acker bei Winterhude in zwei Formen: *f. pervernalis* (C. T. Timm) und *f. pervulgaris* (C. T. Timm und !).

Senecio erucifolius L. L.: an der Untertrave am Fahrwege von Kücknitz nach Herrenwiek (Zimpel).

Lappa officinalis × minor = L. notha Ruhmer. H.: am Elbdeiche bei Tatenberg (Zimpel). Sonst bei H. nicht festgestellt.

Carduus nutans L. Dithm.: in Menge an Heidewegen bei Christianslust! Rendsburg: bei Grünenthal! Ist im westlichen Holstein sehr wenig verbreitet. Höchstwahrscheinlich wenigstens an ersterem Standorte spontan.

Cirsium oleraceum L.

f. amarantinum Lang. Storm.: im Duvenstedter Brook!, beim Rodenbeker Quellental (G. Busch). Sbg.: auf Wiesen an der Trave bei Högersdorf reichlich!!

Cirsium acaule All. Storm.: Gr. Barnitz (F. Fischer). Bei H.: Steinbek anscheinend verschwunden.

f. caulescens Pers. Lbg.: Buchholz bei Ratzeburg!!

Cirsium oleraceum × palustre. Storm.: im Duvenstedter Brook!, auf Wiesen zwischen Wiemersdorf und Kl. Hansdorf!!, als *f. superoleraceum* und *f. superpalustre.* L.: Bargerbrück!

*Cirsium * lanceolatum × acaule.* L.: bei Bargerbrück in wenigen Exemplaren! Im Gebiete bisher nicht festgestellt; die nächsten Standorte liegen bei Magdeburg und in Brandenburg (A. u. Gr. Fl. Nordostd. Flachl. pag. 749).

Onopordon Acanthium L. Oldenburg: in der Brök bei Putlos!!

Centaurea jacea L.

f. decipiens Thuill. Rendsburg: bei Jevenberg!!

Tragopogon pratensis L.

f. minor Fries. L.: Bargerbrück, wenig!!

f. tortilis G. Meyer. H.: auf Außendeichsland an der Elbe ausschließlich!!

Chondrilla juncea L. Kr. Oldenburg: Kellenhusen bei Neustadt (Fitschen).

Taraxacum officinale Weber.

f. corniculatum Kit. L.: Priwall bei Travemünde!!

**f. microcephalum* nov. f. Blütenköpfe in allen Teilen viel kleiner als beim Typus, etwa nur halb so groß als dort; Blätter feiner.

Sbg.: an einem Feldrain zwischen Henstedt und Götzberg!

Sonchus arvensis L.

**f. hieracioides* Grantzow. L.: am Brothener Ufer nördlich von Travemünde wenig!! Blätter etwas fleischig.

Sonchus paluster L. Sbg.: am Mühlteich in Kl. Rönnau!

Hieracium Pilosella L.

**f. parvulum* N. e. Pt. Lbg.: Mölln: Heidehügel bei Grambek!! Storm.: Heide bei Schmalenbek bei Ahrensburg!!

Hieracium pratense Tausch. Lbg.: am Bahndamm der Berliner Bahn bei Müssen!! und bei H.: Billwärder-Moorfleth! H.: Schleusengraben bei Bergedorf (Kausch).

Hieracium Pilosella × *pratense* = *H. prussicum* N. Pt. H.: an der Straßenböschung nördlich von der Station Billwärder-Moorfleth! und am Bahndamm von hier nach dem Mittleren Landweg (Zimpel). Steht an beiden Standorten der *H. Pilosella* näher (*H. flagellare* Willd.). Ist sonst im Gebiete nicht sicher bekannt, da die Sonderschen Standorte keine Gültigkeit mehr haben, der bei Reinbek (Kausch) ebenfalls eingegangen ist.

Hieracium aurantiacum L. H.: Holitzgrundmoor bei Langenhorn! Pbg.: im Moore bei Eidelstedt!! Oldenburg: am Deich bei Dahme (Dr. Timm).

Hieracium umbellatum L.

f. coronopifolium Bernh. Am Rande von Gebüschen in Mooren und Wiesen verbreitet.

f. stenophyllum Wimm. u. Grab. (= *f. linariaefolium* Meyer). Am Elbufer auf sandigen Partien des Außendeichslandes nicht selten.

Literatur.

Ascherson und Graebner: Synopsis der Mitteleuropäischen Flora. Leipzig 1896 ff.
do. Flora des Nordostdeutschen Flachlandes. Berlin 1898/99.
Buchenau, Fr.: Flora der Nordwestdeutschen Tiefebene. Leipzig 1894.
do. Kritische Nachträge zur Flora der Nordwestdeutschen Tiefebene. Leipzig 1904.
Becker, W.: Die Veilchen der bayerischen Flora. Berichte der Bayer. Bot. Ges. 1902. Bd. VIII, Heft 2, pag. 1—35.
Domin, K.: Einige Novitäten aus Böhmen. In: Repertorium novarum specierum regni vegetabilis. Berlin 1905, Band I, 1, pag. 11—16.
Erichsen, F.: Die Brombeeren der Umgegend von Hamburg. Verhandl. Naturw. Ver. Hamburg 1900, III. Folge 8.
Focke, W. O.: Die natürlichen Standorte für einheimische Wanderpflanzen im nordwestdeutschen Tieflande. Festschrift zu P. Aschersons 70. Geburtstage, pag. 248 bis 262. Berlin 1904.
Friedrich, P.: Flora der Umgegend von Lübeck. Programmarbeit Lübeck 1895.
do. Nachträge zur Flora von Lübeck. In: Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft und des Naturhistorischen Museums in Lübeck. 2. Reihe, Heft 14, 1900.
Garcke, A.: Flora von Deutschland. Berlin 1895.
Graebner, P.: Die Heide Norddeutschlands und die sich anschließenden Formationen in biologischer Betrachtung. In: Engler, Die Vegetation der Erde. Leipzig 1901.
do. Botanischer Führer durch Norddeutschland. Berlin 1903.
Heering, W.: Über einige schleswig-holsteinische Pflanzen. In: Mitteilungen aus dem Altonaer Museum 1903, Heft 6, pag. 90—93.
do. Bäume und Wälder Schleswig-Holsteins. Abhandl. Naturw. Ver. Schlesw.-Holstein. Band VIII, Heft 1, pag. 115—190. 1905.
Hübener, J. W. P.: Flora der Umgegend von Hamburg (Hamburg und Leipzig 1846).
Jaap, O.: Zur Gefäßpflanzenflora der nordfriesischen Insel Röm. Deutsche Bot. Monatsschr. XX. 2. 4. 1902.
Junge, P.: Über eine Form von *Anemone nemorosa* L. Deutsche Bot. Monatsschr. XXI. 5. 6. pag. 84. 1903.
do. *Betula humilis* × *verrucosa* = *B. Zimpelii* nov. hybr. Allg. Bot. Zeitschr. X, 10. pag. 153. 1904.
do. In Schleswig-Holstein beobachtete Formen und Hybriden der Gattung *Carex*. Verhandl. Naturw. Ver. Hamburg 1904. III. Folge 12, pag. 1—24.
do. Die Gefäßpflanzen des Eppendorfer Moores bei Hamburg. Verhandl. Naturw. Ver. Hamburg, 1904, III. Folge 12, pag. 30—76.
Knuth, P.: Flora der Provinz Schleswig-Holstein etc. Kiel 1887.
do. Flora der Nordfriesischen Inseln. Kiel 1895.
Krause, E. H. L.: Pflanzengeographische Übersicht der Flora von Mecklenburg. Archiv d. Ver. d. Fr. d. Naturgesch. in Meckl. XXXVIII. 1884.
do. Flora von Mecklenburg. Rostock 1893.
Lange, J.: Haandbog i den Danske Flora. Kopenhagen 1886/88.
do. Rettelser og Tilföjelser til Haandbog i den Danske Flora. Kopenhagen 1897.

4. Beiheft

zum

Jahrbuch der Hamburgischen Wissenschaftlichen Anstalten.

XXII. 1904.

Mitteilungen

der

Hamburger Sternwarte

Nr. 8.

Inhalt:

K. Graff. Beiträge zur Untersuchung des Lichtwechsels veränderlicher Sterne.

Hamburg 1905.

Kommissionsverlag von Lucas Gräfe & Sillem.

BEITRÄGE ZUR UNTERSUCHUNG DES LICHTWECHSELS VERÄNDERLICHER STERNE

NACH BEOBACHTUNGEN IN DEN JAHREN 1902–1905

AM $9\frac{1}{2}$-ZÖLLIGEN ÄQUATORIAL

DER

STERNWARTE ZU HAMBURG

VON

K. GRAFF.

Einleitung.

Die von der Astronomischen Gesellschaft zur Herausgabe eines neuen Kataloges veränderlicher Sterne eingesetzte Kommission hat bereits mehrfach den Wunsch ausgesprochen, daß die Beobachter veränderlicher Sterne möglichst fortlaufend ihre Originalschätzungen veröffentlichen und sie auf diese Weise einem größeren Kreise von Interessenten zugänglich machen möchten. Dieser Anregung folgend, habe ich alle meine Beobachtungen, welche diesen Gegenstand betreffen, systematisch geordnet und reduziert. Von den Objekten des Beobachtungsprogramms wurden diejenigen Veränderlichen, deren Schätzungen die Periodendauer sowie die Art des Lichtwechsels sicherstellten, bezw. eine Bestätigung bereits vorhandener Elemente lieferten, für eine besondere Bearbeitung ausgesucht, während alle gelegentlichen und nicht abgeschlossenen Beobachtungen fortan regelmäßig in den „Astronomischen Nachrichten" zur Veröffentlichung gelangen sollen. Die erstgenannte Gruppe von Veränderlichen bildet den Gegenstand der vorliegenden Abhandlung.

Bei der Auswahl der Beobachtungsobjekte habe ich von Anfang an solche bevorzugt, die noch nirgends eingehender verfolgt worden sind, und unter diesen wiederum solche, die im Maximum nicht heller als 8. bis 9. Größe erscheinen. Die meisten dieser Sterne stellten sich als langperiodische Veränderliche heraus; trotzdem habe ich sie recht häufig nachgesehen, um schließlich in möglichst allen Helligkeitsphasen durchbeobachtete Lichtkurven zu erhalten. Bei der großen Anzahl der gleichzeitig verfolgten Veränderlichen war es meist unmöglich, die Schätzungen von vorangehenden Daten im Gedächtnis zu behalten; irgend eine Voreingenommenheit in dieser Beziehung dürfte die Beobachtungen daher kaum je beeinflußt haben.

Bei jedem der hier behandelten Objekte ist das Material wie folgt angeordnet worden:

Als Überschrift findet man die provisorische sowie die endgültige Bezeichnung des Veränderlichen, darunter die Position für das Äquinoktium 1855.0. Es folgt ein kurzer Hinweis auf die vorhandene Literatur, darunter die Bezeichnung, die angenommene Helligkeit, sowie die Position der Vergleichsterne, deren Lage überdies noch in allen Fällen, bei denen Verwechslungen nicht ausgeschlossen sind, durch Kärtchen illustriert wird.

Bei kurzperiodischen Sternen ist der Vollständigkeit halber noch eine Tafel zur Berücksichtigung der Lichtzeit bei der Reduktion der Beobachtungen beigegeben. Den größten Teil des Raumes füllen die Helligkeitsschätzungen selbst aus, neben denen sich vielfach Notizen über den Luftzustand, Farbe des Veränderlichen usw. vorfinden. Die Ableitung meist neuer Elemente, die Darstellung der seit der Entdeckung beobachteten Maxima und Minima, sowie eine kurze Mitteilung über Eigentümlichkeiten der Lichtkurve schließen die Behandlung eines jeden Veränderlichen ab.

Die kurzen Hinweise auf die Literatur sind nach den mir von der A.G.-Kommission gütigst überlassenen Aufzeichnungen zusammengestellt. Nur in einigen wenigen Fällen habe ich von einer Kontrolle dieser Notizen Abstand nehmen müssen, da mir die betr. Zeitschriften nicht zugänglich waren. Als Abkürzungen sind die im „Astronomischen Jahresbericht" der Astronomischen Gesellschaft üblichen Zeichen beibehalten worden; die Zahlenangaben geben durchweg Band und Seitenzahl der betreffenden Publikation an.

Sämtliche Positionen, diejenigen der Veränderlichen, wie diejenigen der Anschlußsterne, beziehen sich auf das Äquinoktium 1855.0. Die Örter der B.D.-Sterne wurden dabei vorher auf ihre Richtigkeit hin geprüft, und wo es erforderlich war, neu bestimmt. Die Positionen können somit durchweg als auf den Veränderlichen bezogen gelten, und man wird daher in Fällen, wo bei der Aufsuchung der Vergleichsterne der Veränderliche als Ausgangspunkt benutzt wird, auf keine Widersprüche stoßen. Da die meisten der weiter unten behandelten Veränderlichen im Minimum unsichtbar werden, so schien mir die Mitteilung der vollen Positionen rationeller und bequemer zu sein, als die sonst gebräuchliche Angabe der Koordinatendifferenzen gegenüber dem Variabeln. Die Genauigkeit der Positionen beträgt etwa $\pm 0'2$ in beiden Koordinaten und wird nur in vereinzelten Fällen beträchtlich geringer sein.

Dort, wo sich schwache Sterne in der Nähe des Veränderlichen vorfanden und selbst bei Kenntnis der genauen Position des letzteren die Identifizierung im Minimum erschwerten, sind genaue Karten der Umgebung beigefügt worden. Auch hierbei habe ich daran festgehalten, nur solche Sterne in die Karten aufzunehmen, deren Lage wenigstens genähert bestimmt war. Durch nachträgliches Vergleichen der fertigen Karten mit dem Himmel habe ich mich gegen Versehen bezw. Vorzeichenfehler bei der Ermittlung der Koordinatendifferenzen zu sichern versucht. Als Maßstab wählte ich die Darstellung einer Bogenminute durch 3 mm. Für die Verkürzung des Maßstabes mit zunehmender Deklination habe ich mir eine Tafel angelegt, die trotz ihrer Einfachheit sich im Anhange abgedruckt findet. Sie ermöglicht, als Netz auf Pauspapier übertragen, auch eine Orientierung auf den fast genau in demselben Maß entworfenen photographischen Karten von Wolf (A. N. **165**.363, **166**.77 usw.), worauf hier nur beiläufig hingewiesen sei.

Die angenommenen Größen der Vergleichsterne sind fast durchweg aus selbständigen Schätzungen an mehreren Abenden gewonnen. Bei den schwächeren Sternen, vor allem solchen, die nur bei vollkommen klarem Himmel in unserem Refraktor sichtbar werden, waren allerdings diese selbstständigen Schätzungen vielfach nicht zahlreich und nicht genau genug, um auf ihrem Mittelwert allein die Reduktion gründen zu können. Zeigten nun die Stufenschätzungen des betreffenden Veränderlichen mit besser bestimmten Sternen für die Helligkeit dieser schwachen Objekte kleine Korrektionen von 0.1 bis 0.3 einer Größenklasse an, so habe ich kein Bedenken getragen, derartige, übrigens nur in wenigen Fällen notwendig gewordene Verbesserungen der Helligkeit des betr. Vergleichsterns zu berücksichtigen.

Die Lichtzeittafeln zur Reduktion der Beobachtungsmomente auf die Sonne gelten für 1900 und beruhen auf dem STRUVE'schen Wert der Lichtgleichung. Danach ist die

$$\text{Reduktion auf die Sonne} = -497^{s}.8 \text{ R} \cos \beta \cos (\odot - \lambda),$$

wo R den Radiusvektor der Erde, $\odot$ die jeweilige Sonnenlänge, λ und β die ekliptikalen Koordinaten des Veränderlichen bedeuten. Die Werte log 497.8 R und $\odot$ für jeden 10ten Tag des Jahres 1900 12^{h} M. Z. Gr. findet man für ähnliche Fälle im Anhang tabuliert; die Umwandlung der äquatorialen Koordinaten des Veränderlichen in die entsprechenden ekliptikalen geschieht am schnellsten unter Benutzung der ENCKE'schen Hilfsgrößen, die sich in meinen selenographischen Formeln und Tafeln[1]) neugerechnet und auf 1900 bezogen vorfinden.

Bei Gelegenheit der Stufenschätzungen ist in den Beobachtungsbüchern seit Anfang 1903 neben dem Datum stets auch Stunde und Minute notiert worden; von der Wiedergabe der genaueren Zeit konnte jedoch, soweit nicht kurzperiodische Veränderliche in Frage kamen, umsomehr abgesehen werden, als die hier mitgeteilten Beobachtungen zusammenhängende Reihen darstellen und bei Perioden von mehreren Monaten die Stunde oder gar die Minute der Schätzung belanglos ist. Ich habe mich daher auf die Mitteilung von einer Dezimalen des Beobachtungstages beschränkt, die der Julianischen Periode angehängt ist. Zur Umwandlung des bürgerlichen Datums in die letztere wurde die im Anhang abgedruckte Tabelle benutzt.

Die Beobachtungen sind seit 1902 November, am 9½-zölligen Refraktor der Hamburger Sternwarte (Vergr: 125, Gesichtsfeld ca: 10′), in einem besonders erwähnten Falle an dessen Sucher ausgeführt. Einige, in der Zeit vorher am 12-zölligen Äquatorial und 5-zölligen Kometensucher der Uraniasternwarte in Berlin vorgenommene Helligkeitsschätzungen sind der Vollständigkeit halber hier mit aufgenommen worden.

---

[1]) Veröffentlichungen des Kgl. Astronomischen Rechen-Instituts zu Berlin Nr. 14.

Den Wert einer Stufe habe ich $= 0^m10$ angenommen, die Einzelschätzungen dementsprechend in Größen umgewandelt und die Einzelwerte gemittelt. Zweifelhafte, durch Einklammern oder Doppelpunkte gekennzeichnete Schätzungen sind dabei mit halbem Gewicht berücksichtigt worden, dagegen habe ich die als „Okularschätzungen" bezeichneten Helligkeitsangaben für gleichwertig mit den Stufenschätzungen angesehen. Es sind dies meist gleichfalls Anschlußbeobachtungen, insofern, als sie auch auf Vergleichungen mit benachbarten, aber im Beobachtungsbuch nicht besonders namhaft gemachten B.D.-Sternen beruhen, oder sich auf Größen beziehen, die an der Grenze der Leistungsfähigkeit des benutzten Fernrohres lagen, und die man durch Abschätzen gegen diese Grenzleistung vielfach ebenso sicher gewinnt, wie durch direkte Anschlüsse. Bei unserem $9^1/_2$-Zöller liegt die erwähnte Grenze wegen der ungünstigen Lage der Sternwarte jetzt etwa bei der 12.8 Größenklasse; der bis November 1902 hauptsächlich benutzte 12-Zöller der Uraniasternwarte in Berlin reicht gleichfalls kaum über diese Grenzleistung hinaus.

Der Einfluß der Extinktion kann selbst in kleinen Höhen wegen der geringen Distanz der Vergleichsterne vom Veränderlichen nur gering gewesen sein; jedenfalls liegt der begangene Fehler sicher innerhalb der Genauigkeit der Schätzungsresultate. Der Sicherheit wegen wurden jedoch Beobachtungen in der Nähe des Horizontes möglichst vermieden, und wo sie zur Ausfüllung von Lücken unentbehrlich waren, ist in der Regel die tiefe Stellung der Gegend bei den Schätzungen vermerkt worden.

Den Farbenschätzungen liegt die Skala von SCHMIDT in der Definition von OSTHOFF (A. N. **153**.141) zu Grunde, der ich hier gleich die von der A.G.-Kommission beibehaltene alte CHANDLER'sche Stufenreihe (A. J. **8**.137) gegenüberstelle:

OSTHOFF		CHANDLER	
0^c	weiß	0^c	weiß
1	gelblichweiß	1	gelblichweiß
2	weißgelb (weiß und gelb zu gleichen Teilen)	2	gelb
3	hell- oder blaßgelb	3	hellorange
4	reingelb	4	tieforange bis rotorange
5	dunkelgelb	5—10	rot
6	rötlichgelb (gelb überwiegt)		
7	rotgelb (gelb und rot zu gleichen Teilen; orange)		
8	gelblichrot (rot überwiegt)		
9	rot mit geringer Spur gelb		
10	rot		

Im Anhange habe ich eine Tabelle zur gegenseitigen Umwandlung der beiden Farbenskalen gegeben. Bei dem Entwurf derselben ist angenommen worden, daß den einzelnen CHANDLER'schen Stufen 0^c, 1^c, 2^c, 3^c, 4^c, 5^c die OSTHOFF'schen Skalenwerte 0^c, 1^c, 4^c, 6^c, 8^c, 9^c entsprechen, und daß die tiefste Rotfärbung bei CHANDLER durch 10^c, bei OSTHOFF durch die bereits außerhalb der Normalskala gelegene Stufe 12^c ausgedrückt wird. Die graphische Ausgleichung führte zu den in der Tafel niedergelegten Beziehungen.

Was die Ableitung der Epochen anbetrifft, so sind dieselben meist graphisch ermittelt worden. Minima finden sich nur selten, bei Sternen, die um diese Zeit überhaupt unsichtbar werden, nur dann angegeben, wenn das Verschwinden und Wiedererscheinen des Veränderlichen bald hintereinander erfolgte, oder die Form des Ab- und Aufstiegs über die Lage der Phase kleinsten Lichtes keinen Zweifel ließ. Wenn sich das Zeitintervall zwischen Minimum und Maximum (M — m) nicht einmal genähert ableiten ließ, z. B. bei Sternen, die nur in ihrer Maximalphase für kurze Zeit sichtbar werden, so wurde wenigstens die Dauer des Verweilens oberhalb der Größe 12^m0, getrennt nach Auf- und Abstieg angeführt. Vielfach ergaben die Beobachtungen Änderungen der Periodendauer. Auf diese Tatsache ist im Text stets hingewiesen worden; dagegen war in keinem einzigen Falle das Material umfangreich genug, daß es sich gelohnt hätte, diesen Änderungen durch Einführung eines zweiten Gliedes in das Elementensystem Rechnung zu tragen.

Wie bei den Kärtchen, so ist auch beim Entwurf der Lichtkurven, die auf den Tafeln I—V dargestellt sind, ein einheitlicher Maßstab ($10\,mm = 20^d$ bezw. 0^m50) innegehalten worden. Für die kurzperiodischen Veränderlichen RT Persei und RR Geminorum mußte naturgemäß ein anderes Maß gewählt werden. Die Kombination von Beobachtungen aus mehreren Epochen zu einer Normalkurve habe ich nur dann vorgenommen, wenn eine vollkommene Regelmäßigkeit in dem jedesmaligen Auf- und Abstieg gesichert schien. In den meisten Fällen ist eine einzige gut durchbeobachtete Maximumepoche graphisch dargestellt worden.

Ich habe es vermieden, aus den spärlichen Beobachtungen irgendwelche bestimmten Schlüsse auf die möglichen Ursachen des Lichtwechsels zu ziehen. Es lag mir einzig und allein daran, einen jeden der Veränderlichen so lange zu verfolgen, bis die Periode und der Verlauf des Lichtwechsels gesichert war. Weiterhin war es meine Absicht, späteren Beobachtern der hier näher behandelten Sterne eine Fortsetzung der Arbeit ohne Zeitverlust zu ermöglichen und daher ist auf einige scheinbar nebensächliche Dinge, wie Bestimmung der Anschlußsternpositionen, Karten usw. mehr Gewicht gelegt worden, als es das Thema vielleicht unbedingt erfordert hätte.

Um die einzelnen Objekte nicht zu sehr aus der Reihenfolge zu

reißen, in der man sie in den bisherigen Katalogen und Ephemeriden vorzufinden gewohnt war, andererseits aber, um einen, wenn auch nur losen, inneren Zusammenhang unter dem behandelten Stoff zu wahren, habe ich das Material wie folgt angeordnet:

1. Veränderliche, deren Lichtwechsel sich innerhalb geringer Grenzen, meist ohne Innehaltung einer bestimmten Periode oder in noch nicht angebbaren Zwischenzeiten von mehreren Jahren vollzieht:
   (Z Aurigae, Z Geminorum, UU Cygni, U Lacertae).
2. Langperiodische Veränderliche:
   a) Veränderliche mit auffälliger Färbung (gelb bis rot; Miratypus):
   (X Andromedae, RR Andromedae, RR Persei, Y Persei, RU Virginis, W Coronae, RT Aquilae, T Pegasi, RS Pegasi).
   b) Veränderliche von weißer oder gelblicher Farbe:
   (V Ursae maioris, RT Ophiuchi, RY Herculis, RX Lyrae, RT Lyrae, Z Delphini, Y Delphini, RT Pegasi, Y Pegasi, RR Cassiopeiae).
3. Kurzperiodische Veränderliche:
   a) Veränderliche, deren konstantes Maximum von einem kurzen Lichtwechsel unterbrochen wird (Algoltypus):
   (RT Persei, U Sagittae, W Delphini).
   b) Veränderliche, deren nahezu konstantes Minimum von einem kurzen, regelmäßig wiederkehrenden Auf- und Abstieg unterbrochen wird (Antalgoltypus):
   (RR Geminorum).

Hamburg, 1905 Mai 20. K. GRAFF.

[1.1903] Z Aurigae

1855.0 $\alpha = 5^h 50^m 0^s$ $\delta = + 53° 17'.4$

Literatur: ANDERSON (A. N. 161.111) HARTWIG (V. J. S. 38.242)

Vergleichsterne

B. D.	Bez.	Gr.	α 1855	δ 1855
+53°977	a	9ᵐ.1	5ʰ48ᵐ45ˢ	+53°12'.5
anon.	b	10.1	5 49 23	+53 17.5
»	c	9.7	5 50 3	+53 16.8
»	d	9.9	5 50 31	+53 16.0
»	e	9.8	5 50 2	+53 11.1
»	f	9.4	5 50 38	+53 7.1
»	g	10.3	5 49 1	+53 13.3
»	h	10.8	5 50 11	+53 17.4

Datum	J. P.	Schätzungen	Gr.	Max. und Min.
1903	2416			
Febr. 25	171.6	Z 1.5 c	9ᵐ.55	
März 6	180.4	Z 1 c	9.6	
» 17	191.5	c 2 Z	9.9	
» 24	198.4	c 2.5 Z	9.95	
» 29	203.4	c 3.5 Z, Z 2 g	10.08	
April 17	222.4	c 2.5 Z	9.95	Min. 10ᵐ.0
» 21	226.5	c 1 Z	9.8	1903 April 8
» 30	235.5	a 3 Z, Z 1 c, f 1 Z	9.50	
Mai 5	240.4	Z 3 c, Z 2 d, Z 0 f	9.50	
» 12	247.4	Z 3 c, Z 1 f	9.35	
» 13	248.4	Z 3 c, Z 2.5 d, Z 1 f, nebelig	9.45	
» 22	257.5	Z 3.5 c, Z 1 f, Okular: 9ᵐ.25	9.30	
» 26	261.4	a 2.5 Z, Z 4 c, Z 2 f	9.28	Max. 9ᵐ.3
Sept. 1	359.5	Z 2.5 c, f 0.5 Z	9.45	1903 Mai 27
» 16	374.5	Z 4.5 c, Z 3.5 e, Z 1.5 f	9.32	
» 21	379.5	Z 5 b, Z 4 c, Z 4 d, Z 3 e, Z 1 f	9.44	Max. 9ᵐ.3
» 25	383.5	a 3 Z, Z 4 c, Z 1 f, Okular: 9ᵐ.3, wolkig	9.32	1903 Sept. 20
Okt. 7	395.5	Z 4 c, Z 3 e, f 0.5 Z	9.42	
» 13	401.4	Z 1.5 c, Z 2.5 e, f 3 Z	9.60	
» 24	412.3	c 1.5 Z, Z 1 d, e 0 Z	9.82	
1904	2416			
Jan. 5	485.6	a 2.5 Z, Z 3 c, Z 3.5 d, f 1 Z	9.45	
» 17	497.5	Z 2.5 c, Z 3 d, Z 1 e, f 1.5 Z	9.58	
» 22	502.6	Z 1.5 c, Z 2 d, f 3 Z	9.65	
» 27	507.6	Z 1.5 c, Z 1 d, f 3 Z, Luft dunstig und unruhig	9.68	
Febr. 22	533.6	b 1 Z, c 5 Z	10.20	Min. 10ᵐ.4
März 5	545.4	b 2.5 Z, Z 3 h	10.42	1904 März 5
» 15	555.3	b 2.5 Z, c 5 Z, Z 6 h	10.25	
» 19	559.4	Z 0.5 b, c 4.5 Z, d 5.5 Z	10.22	
» 23	563.5	Z 1.5 b, c 3.5 Z, d 2 Z	10.03	
» 28	568.4	c 0 Z, d 0.5 Z, e 0.5 Z	9.83	
April 9	580.4	Z 2.5 c, Z 2 d, Z 2 e [f 4 Z]	9.61	
» 12	583.4	a 3 Z, Z 3.5 c, Z 3 d, Z 3 e, f 0 Z	9.45	
» 17	588.4	a 3 Z, Z 3 c, Z 2 d, Z 2 e, f 1.5 Z	9.53	

Datum		J. P.	Schätzungen	Gr.	Max. und Min.
April	24	595.4	a 3 Z, Z 3.5 c, Z 3.5 d, Z 2.5 e, f 1 Z	$9^m.47$	
Mai	3	604.4	Z 3.5 c, Z 3 d, Z 3 e, f o Z, Luft sehr unruhig	9.46	Max. $9^m.5$
»	12	613.4	Z 3.5 c, Z 2.5 d, Z 2.5 e, Z 1 f	9.46	1904 Mai 3
»	30	631.4	Z 3 c, Z 3.5 e, f 1.5 Z, Dämmerung stört	9.47	
Juni	4	636.5	Z o c, e 1.5 Z	9.82	
»	7	639.5	c 0.5 Z, d 0.5 Z, e 1 Z	9.87	
»	29	661.5	b 2 Z, c 5 Z, d 3 Z, nahezu in unt. Kulm.	10.23	
Juli	4	666.5	b 2 Z, c 5.5 Z, d 3.5 Z, e 5 Z nahezu in unt.	10.28	Min. $10^m.3$
»	8	670.5	b 1 Z, c 5 Z, d 4 Z [Kulm.	10.23	1904 Juli 3
»	10	672.5	b 0.5 Z, c 4.5 Z, d 3 Z, in unt. Kulm., Luft	10.17	
»	12	674.5	b 1 Z, c 4 Z, d 2.5 Z, e 3 Z [sehr klar	10.14	
»	16	678.4	Z 1.5 b, c 3 Z, Z o d, e 1 Z	9.94	
»	18	680.5	Z 3 b, c 1 Z, Z 1 d, e 0.5 Z	9.81	
»	29	691.5	a 3 Z, Z 4 c, Z 5 d, f 0.5 Z	9.39	
Aug.	2	695.6	a 2.5 Z, Z 4.5 c, Z o f	9.33	
»	9	702.5	a 2 Z, Z 4.5 c, Z 1 f	9.28	
Sept.	10	734.5	Z 2 c, Z 2.5 d, Z 2.5 e, f 0.5 Z	9.54	
»	12	736.5	Z 4 c, Z 4 d, Z 4 e, Z o f	9.40	
»	30	754.5	Z 2.5 c, Z 3 d, f 1 Z	9.52	
Okt.	3	757.4	Z 2 c, Z 3 d, Z 3 e, f 2 Z, Farbe: 5^c	9.55	
»	18	772.5	Z 2 c, Z 3 d, Z 4 e, f 1 Z, wolkig	9.50	
»	26	780.5	Z 2 c, Z 3 d, Z 3 e, f 1 Z, Farbe: 5^c	9.52	
Nov.	6	791.4	Z 2 c, Z 3 d, Z 3 e, f 1 Z	9.52	
Dez.	8	823.6	Z 3 c, Z 2 d, Z 4 e, f 1 Z	9.50	
»	18	833.4	a 3 Z, Z 6 c, Z 4 f	9.17	
1905		2416			
Jan.	7	853.6	Z 3 b, c 2 Z, d 2 Z, e 1 Z	9.92	
»	13	859.3	Z 3 b, Z 1 c, Z 2 d	9.70	
»	23	869.3	Z 3 b, c 1 Z, Z 1 d	9.80	

Die obige Beobachtungsreihe beginnt mit der Entdeckung von Z Aurigae und erstreckt sich mit einer kurzen Unterbrechung (1903 Juni, Juli, August) über nahezu zwei Jahre. Der nur wenig veränderliche Stern wurde deshalb so eingehend verfolgt, weil sein kurzes Verweilen im Minimum und die längere Konstanz im Maximum vermuten ließen, daß er gewisse Analogieen mit dem interessanten Objekt X Aurigae (A. N. 164.193) zeige. Die Bearbeitung der bis September 1904 reichenden Beobachtungen lieferte auch tatsächlich eine ähnliche Lichtkurve und das zunächst als sehr zuverlässig erscheinende Elementensystem:

$$\text{Max: } 1903 \text{ Mai } 29 = 2416264^d + 112^d.8 \text{ E; M} - \text{m} = 53^d.$$

Dasselbe ließ in den Epochen größten bezw. kleinsten Lichtes von Z Aurigae die folgenden Beträge im Sinne B-R übrig:

Maxima (M) u. Minima (m)	J. P.	Ep.	B-R	Beobachter
m 1902 Mai 1:	2415 871:	−3	-2^d	Anderson
M 1903 Febr. 4	2416 150:	−1	−1	»
m 1903 April 8	2416 213	0	+2	Graff
M 1903 Mai 27	2416 262	0	−2	»
M 1903 Sept. 20	2416 378	+1	+1	»
m 1904 März 5	2416 545	+3	4	»
M 1904 Mai 3	2416 604	+3	+2	»
m 1904 Juli 3	2416 665	+4	+3	»

Das nach dieser Übereinstimmung sicher zu erwartende Minimum 1904 Okt. 21 (2416775^d) ist nun merkwürdigerweise nicht eingetreten. An seiner Stelle machten sich

(Tafel I) Schwankungen der Maximalhelligkeit bemerkbar, deren andauernde Beobachtung aber leider durch die Ungunst der Witterung fast gänzlich vereitelt wurde. Soviel geht jedoch aus der Beobachtungsreihe hervor, daß der Veränderliche gewissermaßen den Typus gewechselt hat, daß ein regelmäßiger Lichtwechsel nunmehr wie es scheint, gänzlich irregulären Schwankungen Platz gemacht hat, deren weiterer Verlauf sich noch nicht voraussehen läßt. Während der Monate September, Oktober und November 1904 ist Z Aurigae sogar nahezu konstant gewesen.

Es ist bereits mehrfach vorgekommen, daß früher für irregulär gehaltene Veränderliche auf Grund neuerer Beobachtungen gut stimmende Perioden ergaben und umgekehrt. Nach den Erfahrungen, die ich mit Z Aurigae gemacht habe, kann ich mich der Ansicht nicht verschließen, daß diese Diskordanzen wenn auch nicht immer, so doch in vereinzelten Fällen auf ähnliche innere Ursachen zurückzuführen sind, wie sie bei dem vorliegenden Veränderlichen auftreten.

Auf die Farbe ist dauernd acht gegeben worden, ohne daß sie immer notiert wurde. Ein Farbenwechsel ist mir nicht aufgefallen; der Stern erschien im Maximum wie im Minimum etwa dunkelgelb, also $= 5^c$ nach der OSTHOFF'schen Farbenfolge.

[9.1903] Z Geminorum

1855.0 $\alpha = 6^h\,58^m\,53^s$ $\delta = +22°\,44'.9$

Literatur: GRAFF (A. N. 161.132, 161.305) DEICHMÜLLER (A. N. 161.134) HARTWIG (A. N. 161.244, V. J. S. 38.243)

Vergleichsterne

B. D.	Bez.	Gr.	α 1855	δ 1855
anon.	a	10ᵐ1	$6^h59^m6^s$	+22° 47'.4
»	b	11.9	6 58 47	+22 46.8
»	c	11.5	6 58 45	+22 41.8
»	d	11.2	6 58 34	+22 48.8

Datum	J. P.	Schätzungen	Gr.	Max. und Min.
1902	2415			
April 10	850	fehlt, jedenfalls < 10ᵐ	<10ᵐ0	
» 24	864	Okular: 11ᵐ5:	11.5:	
Mai 3	873	» kaum 12ᵐ bei tiefer Stellung	12.0:	
1903	2416			
März 6	180.4	b 1 Z	12.0	
April 17	222.4	Z 1 b, Z < c	11.8	
» 21	226.4	c > Z > b	11.70	
» 30	235.4	Z > b, Z > c, wolkig, dunstige Luft	>11.5	
Sept. 21	379.6	b 2 Z, c 3 Z, d 6 Z, Okular: 12ᵐ0	11.92	
Okt. 18	406.5	Z < b, Z < c, Okular: 12ᵐ1	12.1	
Nov. 18	437.5	Z < b, Z < c	<11.5	
1904	2416			
Jan. 10	490.4	b 1 Z, c 2 Z	11.85	
Febr. 17	528.4	Z 2 b, c 3 Z	11.75	
April 9	580.4	Z 4 b, c 5 Z, d 7 Z	11.80	
Okt. 26	780.5	Z 0 b, Z 0 c, unsicher wegen Mondschein	11.70	

Datum	J. P.	Schätzungen	Gr.	Max. und Min.
1905	2416			
Jan. 7	853.5	Z o b, c 2 Z, d 4 Z	$11^m.73$	
» 31	877.3	b 2 Z, c 3 Z, d 6 Z	11.90	
Febr. 13	890.6	Z o b, c 2 Z, d 3.5 Z	11.72	

Wie die Übersicht der Helligkeiten zeigt, ist der mit Z Geminorum bezeichnete schwache Stern seit April 1902 zwischen $11^m.5$ und $12^m.0$ nahezu konstant geblieben, und man könnte versucht sein, seine Veränderlichkeit überhaupt anzuzweifeln, wenn seine Identität mit A.G. Berlin B 2788ᵃ ($9^m.8$) nach A. N. 161.305 nicht sicher erwiesen wäre. Der Stern scheint wegen seiner langen Periode besonderes Interesse zu verdienen; insbesondere wäre es wünschenswert, durch Prüfung photographischer Aufnahmen der auf 1895 folgenden Jahre festzustellen, wann die Abnahme zu dem jetzt andauernden tiefen Minimum erfolgt ist.

Eine Bestimmung der Farbe von Z Geminorum ist mir in Anbetracht seiner jetzigen Lichtschwäche noch nicht gelungen. Jedenfalls ist der Stern nicht rot.

[38.1901] UU Cygni

1855.0 $\alpha = 21^h\,33^m\,53^s$ $\delta = +42^\circ\,32'.7$

Literatur: Pickering (Harv. Circ. Nr. 54, bezw. A. N. 154.423, bezw. Ap. J. 13.226) Hartwig (A. N. 156.374)

Vergleichsterne

B. D.	Bez.	Gr.	α 1855	δ 1855
$+42^\circ.4166$	a	$9^m.5$	$21^h 32^m 57^s$	$+42^\circ 43'.8$
anon.	b	9.9	21 34 25	+42 36.9
$+42^\circ.4172$	c	9.0	21 33 48	+42 37.3

Datum	J. P.	Schätzungen	Gr.	Max. und Min.
1902	2415			
März 12	821	Okular: $9^m.65$	$9^m.65$	
Mai 3	873	a 0.5 v, Okular: $9^m.55$	9.55	
» 7	877	a 1 v, » 9.6	9.60	
Juni 1	902	a 0.5 v	9.55	
» 23	924	a o v	9.5	
	2416			
Okt. 19	042	a o v	9.5	
1903	2416			
Febr. 20	166.3	a o v	9.5	
März 1	175.3	a 1 v, v 2.5 b	9.62	
» 21	195.6	v o a, [c 4 v]	9.47	
Mai 6	241.6	a 1.5 v, Okular: $9^m.55$	9.60	
» 22	257.6	a 1 v, [v 3.5 b], Okular: $9^m.65$	9.61	
» 23	258.6	Okular: $9^m.65$	9.65	
Juni 16	282.6	» 9.7	9.7	
Sept. 1	359.4	a 0.5 v, v 3.5 b, Okular: $9^m.7$	9.60	

Datum	J. P.	Schätzungen	Gr.	Max. und Min.
1904	2416			
Jan. 10	490.3	v 1 a, v 2 b, c 5 v	9^m53	
» 17	497.3	a 0.5 v, v 2 b, c 6.5 v	9.63	
» 20	500.3	v 1 a, v 2 b, c 5 v	9.53	
» 27	507.3	v unverändert	9.5	
Febr. 14	525.3	v 1 a, v 2 b, c 6 v	9.57	
April 19	590.5	a 0 v, v 2.5 b	9.58	
Mai 31	632.5	Okular: 9^m65	9.65	
Juli 4	666.4	v 1 a, v 3.5 b	9.48	
Nov. 22	807.4	v 3 b, c 7 v	9.65	

Da die Beobachtungen die Veränderlichkeit nicht bestätigen, so habe ich eine weitere Verfolgung des Sterns unterlassen. Die Entdeckungsnachricht enthält über UU Cygni gar keine Einzelheiten. Selbst die Position ist nur roh angegeben, und könnte ebensogut zu einem Stern 10^m5 passen, der UU Cygni 7^s und $0'7$ nördlich folgt. Auch dieses Objekt habe ich im Auge behalten, ohne mich von einem Lichtwechsel überzeugen zu können. Das Mittel meiner Helligkeitswerte von UU Cygni ist $= 9^m57$ und diese Größe weicht so wenig von den Bamberger Schätzungen aus dem Jahre 1901 (UU im Mittel $= 9^m35$) ab, daß die angedeutete Lichtabnahme kaum als reell anzusehen ist. Dies ist um so auffälliger, als der Entdecker H. R. COLSON starke Helligkeitsänderungen bei dem Stern vermutet. Die Farbe des von mir beobachteten Objektes ist höchstens weißgelb.

[2.1902] U Lacertae

1855.0 $\alpha = 22^h 41^m 47^s$ $\delta = +54° 23'7$

Literatur: ESPIN (E. M. 70.37 und M. N. 54.102) BACKHOUSE (Obs. 20.278, A. N. 158.383) GRAFF (A. N. 158.95, 158.187) YENDELL (A. J. 22.163) DEICHMÜLLER (A. N. 158.253) KRÜGER (A. N. 167.108)

Vergleichsterne

B. D.	Bez.	Gr.	α 1855	δ 1855
+54°2865	a	8^m7	$22^h 42^m 45^s$	+54° 21'7
+54.2854	b	9.1	22 40 10	+54 24.0

Datum	J. P.	Schätzungen	Gr.	Max. und Min.
1902	2415			
Febr. 14	795	U 2.5 a	8^m45	
» 15	796	U 2.5 a	8.45	
Mai 3	873	U 1 a	8.6	
Juni 1	902	a 1.5 U	8.85	
» 23	924	a 0 U	8.7	
	2416			
Okt. 19	042	a 1.5 U	8.85	

Datum	J. P.	Schätzungen	Gr.	Max. und Min.
1903	2416			
Febr. 18	164.3	a 3.5 U, b 1 U	$9^m.12$	
März 1	175.4	a 5 U, b 1.5 U	9.22	
» 6	180.3	a 3.5 U, b 0 U	9.08	
» 22	196.3	a 2 U, U 1 b	8.95	
Mai 6	241.6	U 0.5 a, U 2.5 b	8.75	
» 14	249.6	U 1.5 a, U 3 b	8.68	
Juni 16	282.6	U 2.5 a, U 3 b	8.62	
» 24	290.5	a 0.5 U, U 0.5 b	8.90	
Juli 27	323.5	a 2 U, U 2 b	8.90	
Sept. 1	359.3	U 1 a, U 2.5 b	8.72	
» 16	374.4	U 1.5 a, U 2.5 b	8.70	
Okt. 15	403.5	a 3 U, U 2 b	8.95	
Nov. 18	437.6	a 3 U, U 0.5 b, nebelig	9.02	
1904	2416			
Jan. 5	485.6	a 4.5 U, U 0 b	9.12	
» 10	490.3	a 4 U, U 0.5 b	9.08	
» 20	500.3	a 5 U, U 1 b	9.10	
Juni 7	639.5	a 2 U, U 1 b	8.95	
Okt. 3	757.3	U 0 a, U 2 b	8.80	
1905	2416			
Jan. 14	860.4	a 4 U, U 3 b, Farbe: 5^c	8.95	
» 20	866.4	a 2 U, U 3 b, » 6	8.85	
März 17	922.3	a 3 U, U 1.5 b » 8	8.98	

Die obigen Beobachtungen geben einen neuen Beitrag zur Bestätigung der Veränderlichkeit dieses merkwürdigen Sterns, jedoch ohne Andeutung einer bestimmten Periode. Wahrscheinlich knüpft sich der Lichtwechsel von U Lacertae überhaupt an keine bestimmte Zeitdauer, sondern schwankt jahrelang um einen mittleren Helligkeitswert, der selbst wiederum veränderlich ist. Besonders hell scheint der Veränderliche im Herbst 1894 gewesen zu sein, zu welcher Zeit (Okt. 21) er von ESPIN $= 7^m.4$ geschätzt wurde, dagegen hat er die Lichtschwäche $9^m.5$ der Bonner Sucherzone (1859 Juli 18) in den letzten Jahren nicht wieder erreicht.

Die Färbung von U Lacertae ist rötlichgelb. Die drei wenig harmonierenden Schätzungen geben ihre Stufe $= 6^c.3$ an.

[3.1900] X Andromedae

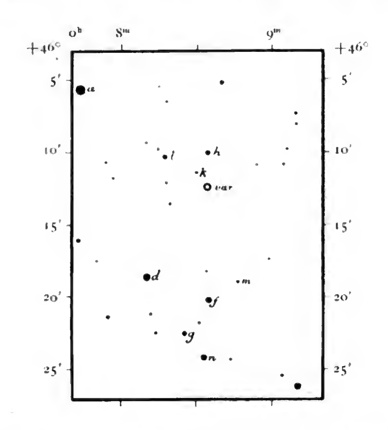
1855.0 $\alpha = 0^h\, 8^m\, 33^s$ $\delta = +46°\, 12'.4$

Literatur: ANDERSON (A. N. 152.125) HARTWIG (Probedruck der A.G.-Kommission)

Vergleichsterne

B. D.	Bez.	Gr.	α 1855	δ 1855
+46°.38	a	$8^m.5$	$0^h 7^m 43^s$	+46° 5'.5
+46.40	d	9.6	0 8 10	+46 18.6
+46.48	c	9.0	0 9 50	+46 16.6

B. D.	Bez.	Gr.	α 1855	δ 1855
anon.	f	$10^m.1$	$0^h 8^m 35^s$	+46° 20'.5
»	g	10.5	0 8 26	+46 22.4
»	h	11.0	0 8 34	+46 10.0
»	k	11.6	0 8 30	+46 11.6
»	l	11.2	0 8 16	+46 10.4
»	m	10.7	0 8 48	+46 18.6
+46°.41	n	9.8	0 8 33	+46 24.3



Datum	J. P.	Schätzungen	Gr.	Max. und Min.
1902	2415			
Febr. 15	796	Okular: $9^m.4$, Farbe: 6^c:	$9^m.4$	Max.
» 24	805	» 10.0	10.0	1902 Mitte Jan.
März 5	814	» 11	11.0	
Juli 6	937	» 11.5:	11.5:	
	2416			
Okt. 21	044	Okular: $10^m.1$	10.1	
Dez. 3	087	X 1 d, e 2 X	9.35	
» 5	089	X 1 d, e 2.5 X	9.38	Max. $9^m.3$
1903	2416			1902 Dez. 20
Jan. 12	127.5	X 3 d, e 3 X	9.30	
» 17	132.3	X 1 d, X 3 f	9.65	
Febr. 12	158.4	f 1 X	10.2	
» 18	164.4	g 0 X	10.5	
» 20	166.3	f 3 X, g 1 X	10.50	
» 25	171.4	g 2 X, X 1.5 h	10.78	

Datum		J. P.	Schätzungen	Gr.	Max. und Min.
März	1	175.4	X 1 h	$10^{m}9$	
»	22	196.3	h 2 X, X 0 l	11.20	
Mai	22	257.6	X unsichtbar, $< 11^{m}3$	<11.3	
»	23	258.6	X » , < 12.0	<12.0	
Juni	30	296.5	X » , < 12.5	<12.5	
Juli	27	323.5	X » , $< 12.5 - 13^{m}$	<12.8	
Aug.	28	355.4	h 5 X, k 2 X	11.65	
Sept.	16	374.3	f 4 X, X 5 h, X 3 l, X 1 m	10.62	
»	21	379.4	f 1 X, X 2 g, X 4 m	10.27	
»	27	385.3	d 3 X, X 3 f	9.85	
Okt.	16	404.3	a 3.5 X, X 0.5 c, X 3 e	8.80	
»	23	411.3	a 4 X, X 2 e	8.85	
Nov.	18	437.6	a 4 X, X 1.5 e	8.88	Max. $8^{m}8$ 1903 Nov. 7
1904		2416			
Jan.	10	490.3	f 2 X, X 1 g, X 4 m	10.33	
»	15	495.4	d 4 X, X 0.5 f, X 5 h, X 3.5 m	10.22	
»	20	500.3	f 2 X, dunstige Luft	10.3	
»	27	507.3	f 3.5 X, X 1.5 h, X 4 l, X 0 m	10.70	
Febr.	14	525.3	h 2.5 X, X 2 l, m 2 X	11.05	
März	15	555.3	X unsichtbar, $< 11^{m}2$	<11.2	
»	17	557.3	X » , < 11.2, dunstige Luft	<11.2	
Juli	18	680.5	X » , $< 12.5 - 13^{m}$	<12.8	
Sept.	30	754.5	X 4.5 d, X 1 e, Farbe: 4^{c}	9.02	
Okt.	3	757.3	a 5.5 X, X 3.5 d, e 1 X	9.13	
»	11	765.4	X 3 d, e 2 X	9.25	Max. $9^{m}2$
»	26	780.3	X 3 d, e 2 X, Farbe: 6^{c}	9.25	1904 Okt. 14:
Nov.	6	791.5	X 3 d, Okular: $9^{m}1$, Farbe: 5^{c}, wolkig	9.20	
»	15	800.5	X 3.5 d, e 5 X, Farbe: 6^{c}	9.38	
Dez.	8	823.6	d 3 X, X 2 f	9.90	
»	18	833.4	d 4 X, X 2 f	9.95	

Die obigen drei Maxima geben vereint mit den ersten Schätzungen des Entdeckers und der von HARTWIG in dem Probedruck der A. G. Kommission mitgeteilten Epoche 1902 Dez. 1 die folgenden Elemente:

$$\text{Max: 1900 Febr. 11} = 2415062^{d} + 342^{d} \cdot E;\ \text{var} > 12^{m}0 : 190^{d};$$

Die erwähnten Maxima werden durch die Formel wie folgt dargestellt:

Maxima	J. P.	Ep.	B-R	Beobachter
1900 Jan. 23:	2415 043:	0	-19^{d}	Anderson
1902 Jan. 15:	2415 765:	+2	+19	Graff
1902 Dez. 1	2416 085	+3	− 3	Hartwig
1902 Dez. 20	2416 104	+3	+16	Graff
1903 Nov. 7	2416 426	+4	− 4	»
1904 Okt. 14:	2416 768:	+5	− 4	»

Die Maxima von X Andromedae erstrecken sich bisweilen über 2 Monate, so daß ihr genauer Zeitpunkt sich nur unsicher bestimmen läßt. Die Maximalhelligkeit ist außerdem Schwankungen unterworfen, die jedoch wahrscheinlich nur etwa $^1/_2$ Größenklasse umfassen; das Minimum liegt bestimmt unter $12^{m}8$. Die Kurve ist unsymmetrisch: bald ist der Anfstieg, bald der Abstieg besonders langsam, und zwar scheint auf einen raschen Aufstieg ein langsamer Abstieg zu folgen und umgekehrt. Periodendauer und Farbe — letztere ergibt sich aus den Einzelschätzungen $= 5^{c}3$ (dunkelgelb bis rötlichgelb) — deuten auf ausgesprochenen Miratypus hin.

[69.1901] RR Andromedae

1855.0 $\alpha = 0^h 43^m 31^s$ $\delta = +33° 35'.2$

Literatur: ANDERSON (A. N. 155.31, V. J. S. 38.246)

Vergleichsterne

B. D.	Bez.	Gr.	α 1855	δ 1855
+33°116	a	9m.0	0h43m18s	+33 29'.0
+33.119	b	8.5	0 44 26	+33 29.2
anon.	c	9.7	0 42 58	+33 30.8
»	d	10.4	0 42 47	+33 33.6
»	e	10.7	0 43 5	+33 29.6
»	f	11.2	0 42 43	+33 33.4
»	g	11.9	0 42 44	+33 31.3
»	k	11.2	0 44 7	+33 39.7
»	m	11.0	0 43 40	+33 40.8

Datum	J. P.	Schätzungen	Gr.	Max. und Min.
1902	2415			
Febr. 15	796	v unsichtbar, < 11m.5:	<11m.5:	
März 5	814	v 1.5 a	8.85	
» 13	822	v 1 a	8.9	Max. 8m.8
Juli 6	937	v sehr schwach, < 11m.5:	<11.5:	1902 März 10:
	2416			
Okt. 19	042	v unsichtbar, < 11.0	<11.0	Min.
» 21	044	v » , < 11.0	<11.0	1902 Aug. 28:
Nov. 30	084	Okular: 10m.8:	10.8:	
Dez. 5	089	d > v > e	10.55	
1903	2416			
Jan. 12	127.5	v 1 c	9.6	
» 17	132.3	a 4 v, v 2 c	9.45	
Febr. 12	158.4	v 2 a, b 3.5 v	8.82	
» 18	164.4	v 1 a, b 3 v	8.85	Max. 8m.8
» 20	166.3	v 2 a, b 2.5 v	8.78	1903 Febr. 18
» 25	171.4	v 2 a, b 1.5 v	8.72	
März 1	175.4	v 1 a, b 3.5 v	8.88	
» 6	180.3	v 0.5 a, b 4 v	8.92	
» 22	196.3	a 5 v, v 1 c	9.55	
Mai 23	258.6	v unsichtbar, < 11m.5	<11.5	
Juni 30	296.5	v » , < 12.2	<12.2	
Juli 27	323.5	v sehr schwach, Okular: 12m.2	12.2	Min. 12m.3
Aug. 28	355.4	v » » , » 12.4	12.4	1903 Juli 4
Sept. 16	374.3	v » » , » 12.0, Rauch stört	12.0	
» 21	379.4	v » » , » 12.1	12.1	
Okt. 16	404.3	d 4 v, v 2.5 e	10.62	
» 23	411.3	d 2 v, v 3 e	10.50	
Nov. 18	437.6	a 6.5 v, v 1.5 c	9.60	
» 24	443.5	v 0 c, unsicher	9.7	
1904	2416			
Jan. 10	490.3	v 2 a, b 2.5 v	8.78	
» 15	495.4	v 1.5 a, b 2.5 v	8.80	Max. 8m.8
» 20	500.3	v 1.5 a, b 3.5 v	8.85	1904 Jan. 15

Datum		J. P.	Schätzungen	Gr.	Max. und Min.
Jan.	27	507.3	v 1 a, b 3 v	$8^{m}85$	
Febr.	12	523.3	a 3 v, v 4 c, dunstige Luft	9.30	
»	14	525.3	a 2 v, v 5 c	9.20	
März	15	555.3	d 3 v, e 0.5 v, v >> f	10.72	
»	17	557.3	v unsichtbar, < $10^{m}5$, dunstige Luft	<10.5	
Juli	18	680.5	g 0 v, Okular: $11^{m}8$	11.85	Min.
Sept.	30	754.5	v unsichtbar, < $11^{m}5$, Mond stört	<11.5	1904 Juni 26:
Okt.	11	765.4	Okular: $12^{m}0$, wolkig	12.0	
»	26	780.3	e 2 v, v 1 f	11.00	
Nov.	6	791.5	c 5 v, v 3 d, v 3.5 e, zwischen Wolken	10.22	
»	15	800.5	a 4 v, v 5 c, Farbe: 4^{c}	9.30	Max. $9^{m}2$
Dez.	8	823.6	a 0.5 v, b 6 v	9.08	1904 Nov. 27
»	18	833.4	v 3.5 c, Farbe 4^{c}, wolkig	9.35	
1905		2416			
Jan.	1	847.5	a 5 v, v 1 c, Farbe: 3^{c}	9.55	
»	7	853.3	c 2 v, Okular: $9^{m}9$	9.90	
»	13	859.5	c 4 v, v 4 e	10.20	
»	22	868.3	v 0 d, e 2 v	10.65	
Febr.	9	886.3	v 1 f, m 2 v	11.15	

Aus den hier mitgeteilten Beobachtungen und Anderson's Maximum 1902 März 31 erhielt ich die folgenden Elemente:

$$\text{Max: 1902 März 24} = 2415833 + 328^{d} \cdot E;\quad M - m = 174^{d},$$

welche in den bisher festgelegten Epochen die folgenden Abweichungen im Sinne B-R übriglassen.

Maxima (M) u. Minima (m)	J. P.	Ep.	B-R	Beobachter
m 1900 Okt. 5:	2415 298:	−1	−33	Anderson
M 1902 März 10:	2415 819:	0	−14	Graff
M 1902 März 31	2415 840	0	+ 7	Anderson
m 1902 Aug. 28:	2415 990:	+1	+ 3	Graff
M 1903 Febr. 18	2416 164	+1	+ 3	»
m 1903 Juli 4	2416 300	+2	−15	»
M 1904 Jan. 15	2416 495	+2	+ 6	»
m 1904 Juni 26:	2416 658:	+3	+15	»
M 1904 Nov. 27	2416 812	+3	− 5	»

Die Maxima, deren Helligkeit ein wenig wechselt, sind durch eine deutliche Umbiegung der Kurve gut bestimmt; dagegen sind die Minima sehr schwer zu ermitteln, weil der Veränderliche in denselben mehrere Monate verweilt. Einige sehr schwache Nachbarsterne[1]) erschweren obendrein in dieser Zeit die sichere Identifizierung, so daß der Veränderliche vielleicht im Minimum noch unter $12^{m}3$ sinkt. Auf- und Abstieg erfolgen regelmäßig, ohne sekundäre Schwankungen. Trotzdem die Farbe nur rein gelb (4^{c}) ist, liegt kein Grund vor, den Stern nicht dem Miratypus zuzuzählen.

[1]) Nach einer Beobachtung 1904 Juli 18 geht der hellste dieser Sterne (12^{m}—13^{m}) dem var 4^{s} voraus, $0'.3$ südlich.

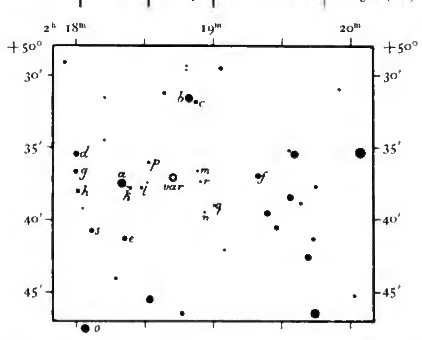
[1.1904] RR Persei

1855.0 $\alpha = 2^h 18^m 43^s$ $\delta = +50° 37'.1$

Literatur: CERASKI (A. N. 164.191) HARTWIG (A. N. 164.207, V. J. S. 39.254) GRAFF (A. N. 164.215)

Vergleichsterne

B. D.	Bez.	Gr.	α 1855	δ 1855
+50°556	a	9ᵐ9	2ʰ18ᵐ20ˢ	+50°37'.5
anon.	b	9.8	2 18 49	+50 31.6
»	c	10.2	2 18 52	+50 31.8
»	d	10.5	2 18 0	+50 35.3
»	e	10.5	2 18 20	+50 41.2
»	f	10.8	2 19 19	+50 37.0
»	g	10.8	2 18 0	+50 36.7
»	h	10.7	2 18 1	+50 38.0
»	k	11.0	2 18 24	+50 37.7
»	l	11.0	2 18 29	+50 37.7
»	m	11.3	2 18 52	+50 36.9
»	n	11.3	2 18 56	+50 39.6
+50°553	o	9.0	2 18 3	+50 47.5
anon.	p	11.1	2 18 31	+50 36.0
»	q	11.2	2 19 0	+50 39.0
»	r	11.8	2 18 53	+50 37.2
»	s	10.7	2 18 8	+50 40.9



Datum	J. P.	Schätzungen	Gr.	Max. und Min.
1904	2416			
Jan. 22	502.5	v 3.5 a, v 2 b	9ᵐ58	
» 27	507.5	v 1 a, v o b	9.80	
Febr. 12	523.3	a 2 v, c 2 v, v 2 d, dunstige Luft	10.27	

Datum		J. P.	Schätzungen	Gr.	Max. und Min.
März	15	555.3	d 3 v, e 2 v, f 1 v	10^{m}80	
»	28	568.3	v 1 f, g 0 v, h 0 v	10.73	
April	9	580.4	v 0 f, k 2.5 v, v 0 m	11.12	
»	17	588.4	v sehr schwach, k > v	<11.0	
Juli	18	680.5	v unsichtbar, < 12^{m}5 — 13^{m}	<12.8	Min. <12^{m}8
Aug.	9	702.5	v » , < 12.5 — 13	<12.8	1904 Juni 30:
Sept.	12	736.5	v 2 m, v 0 n, p 2 v	11.23	
»	16	740.4	n 2 v, p 3 v, q 1 v	11.40	
»	30	754.6	v unsichtbar, < 11^{m}, Mondschein stört	<11.0	
Okt.	3	757.4	v 1 m, p 3 v	11.30	
»	26	780.3	p 1 v, v 1 s, wolkig	10.90	
Nov.	6	791.4	f 5 v, v 5 p, v 5 q, wolkig	10.87	
»	15	800.5	c 2 v, v 1 s	10.50	
Dez.	8	823.6	o 3 v, Farbe: 5^{c}5	9.3	
»	18	833.5	v 1 o, » 8	8.9	Max. 8^{m}9
1905		2416			1904 Dez. 26
Jan.	1	847.5	v 1 o, Farbe: 8	8.9	
»	7	853.5	v 0 o, Okular: 9^{m}0, Farbe: 8^{c}	9.00	
»	13	859.5	v 5 a, o 5 v, Ok: 9^{m}3, Farbe: 7	9.40	
»	16	862.3	v 6 a, o 2 v, » 9.2, » 7	9.23	
»	23	869.4	v 5 a, o 5 v, » 9.5	9.47	
Febr.	3	880.3	v 3 a, v 2 b, » 9.4, » 8	9.53	
»	7	884.5	v 2 a, v 2 b, » 9.7	9.67	
»	11	888.3	v 0 a, b 2 v	9.95	
»	20	897.3	a 3.5 v, b 4 v, v 2 c, v 3.5 e	10.15	
»	27	904.3	a 6 v, v 0 c, v 1 e	10.37	
»	28	905.4	v 1 c, v 1 d, v 1 e, v 2 s	10.35	
März	10	915.4	v 1 d, e 2 v, s 2 v	10.67	
»	17	922.3	e 3 v, v 3 g, v 2 h, s 3 v	10.70	
April	3	939.5	k 2 v, l 2 v, v >> p, Okular: 11^{m}0	11.13	

Nach dem Abstieg in den Monaten Januar, Februar und März 1904 und 1905 zu urteilen, beträgt die Periode etwas mehr als 12 Monate. Verbindet man das von SCHÖNFELD beobachtete Maximum 1857 Jan. 16 (A. N. 164.191) mit dem meinigen von 1904, so erhält man die Elemente

$$\text{Max: } 1857 \text{ Jan. } 16 = 2399331^{\mathrm{d}} + 372^{\mathrm{d}}6 \cdot E; \; M - m = 180^{\mathrm{d}};$$

welche mit dem Fehlen des Sterns 1860 Okt. 23 (Bonn), 1878 Dez. 16—19 (Cambridge), 1891 Dez. 1 (Bonn) in Einklang stehen. Das erste Datum liegt nämlich 114, die Cambridger Nachforschungen 193 bis 190 Tage vor einem Maximum, während 1891 Dezember 1 seit der vorangehenden Epoche größten Lichtes bereits 69 Tage verflossen waren und der im Abnehmen begriffene Veränderliche als ein Objekt 10^{m}5 in der sternreichen Gegend nicht mehr auffallen konnte, zumal da die B. D.-Position um 6^{s} zu groß angesetzt war.

Die Lichtkurve von RR Persei ist auf Tafel I abgebildet. Sie ähnelt infolge des erst kurz vor der Maximumepoche einsetzenden, schnelleren Anstiegs des Lichtes der auf Tafel II für T Pegasi reproduzierten außerordentlich. Eine Ausbuchtung im absteigenden Ast scheint in beiden Kurven gleichfalls reell zu sein.

Die Farbe des Veränderlichen ist recht intensiv; das Mittel der Hamburger Schätzungen gibt für dieselbe die Stufe 7^{c}4 (rotgelb bis gelblichrot).

[68.1901] Y Persei

1855.0 $\alpha = 3^h 17^m 52^s$ $\delta = +43° 39'.9$

Literatur: WILLIAMS (A. N. 155.29, A. J. 23.5, 24.62, 24.181) HAGEN (A. N. 156.335) MÜLLER und KEMPF (A. N. 158.161) GRAFF (A. N. 158.179) HARTWIG (A. N. 156.374, V. J. S. 36.267).

Vergleichsterne

B. D.	Bez.	Gr.	α 1855	δ 1855
+43°.729	b	8m.7	$3^h 18^m 13^s$	+43° 49'.6
+43.731	c	9.0	3 18 33	+43 29.0
+43.734	d	9.65	3 19 13	+43 40.9
anon.	e	9.6	3 18 50	+43 51.7
+43°.725	f	9.3	3 17 37	+43 49.9
anon.	g	10.1	3 18 47	+43 43.1
»	h	10.6	3 18 53	+43 41.4

Datum	J. P.	Schätzungen [1])	Gr.	Max. und Min.
1902	2415			
Jan. 14	764	Okular: 8m.6, Farbe: 5c:	8m.6	Max. > 8m.6
» 16	766	» 8.7	8.7	1901 Dezember
» 26	776	» 8.85	8.85	
Febr. 4	785	» 9.0	9.0	
» 6	787	» 9.05	9.05	
» 13	794	» 9.0	9.0	
» 15	796	» 9.1	9.1	
» 21	802	» 9.1	9.1	
» 26	807	» 9.1	9.1	
» 28	809	» 9.1, vielleicht schwächer	9.1:	
März 11	820	» 9.35	9.35	
» 13	822	» 9.55	9.55	
» 14	823	» 9.55, » »	9.55:	
» 21	830	» 9.4, » »	9.4:	
» 31	840	» 9.6	9.6	
April 2	842	» 9.6, vielleicht heller	9.6:	
» 9	849	» 9.7	9.7	
» 10	850	» 9.7	9.7	
» 18	858	» 9.5, vielleicht schwächer	9.5:	
» 26	866	» 9.7, » »	9.7:	
Mai 9	879	e 0.5 Y	9.65	Min. 9m.7
» 11	881	e o Y	9.6	1902 Mai 6
» 14	884	e o Y, Okular: 9m.55	9.58	
Juni 23	924	Okular: 9m.1	9.1	
» 27	928	» 8.85	8.85	
Juli 6	937	» 8.9, oder schwächer	8.9:	
» 12	943	» 8.8	8.8	
Aug. 27	989	Y o b	8.7	
Sept. 3	996	Y o b	8.7	Max. 8m.7 1902 Sept. 5

[1]) Bis zum 1. Nov. 1902 am fünfzölligen Kometensucher der Uraniasternwarte.

Datum	J. P.	Schätzungen	Gr.	Max. und Min.
	2416			
Sept. 8	001	b 0 Y	$8^{m}7$	
» 28	021	Y 0.5 b	8.65	
Okt. 9	032	b 1 Y	8.8	
» 19	042	b 3 Y, Y 1.5 c	8.92	
» 21	044	b 4 Y, Y 1 c, Y 2 f	9.03	
Nov. 3	057	c 2 Y, Y 1.5 d, f 1 Y	9.37	
» 30	084	d 1.5 Y, e 0.5 Y	9.72	
1903	2416			
Jan. 12	127.4	d > Y > g, Okular: $9^{m}7$	9.79	Min. $9^{m}9$
» 17	132.3	d 4 Y, g 0.5 Y	10.10	1903 Jan. 5
Febr. 9	155.5	Y 2 d, Y 1 e	9.48	
» 12	158.6	Y 2.5 e, Y 1 f, Okular: $9^{m}45$	9.33	
» 18	164.4	c 3 Y, Y 1.5 f	9.22	
» 26	172.5	c 1.5 Y, unsicher	9.15:	
März 1	175.4	c 2.5 Y, Y 1 f	9.22	
» 6	180.6	c 1 Y, Y 1.5 f	9.12	
» 17	191.4	b 5 Y, c 2 Y, Y 2 f	9.17	
» 22	196.3	c > Y > f	9.15	
April 17	222.4	b > Y > f, Y 1.5 c	8.92	Max.
Juli 11	307.6	Y 0.5 c, Y 2 f	9.02	1903 Mai 22:
» 27	323.5	c 3 Y, Y 1 e, f 2.5 Y	9.45	
Aug. 28	355.5	g 3 Y, Y 1 h	10.45	Min. $10^{m}4$
Sept. 16	374.5	d 4 Y, e 5 Y, Y 0.5 g	10.07	1903 Aug. 29
» 21	379.4	d 2 Y, Y 2 g	9.88	
Okt. 13	401.5	Y 1 d, Y 0 e, Y 4 g	9.62	
1904	2416			
Jan. 5	485.6	b 4 Y, Y 0.5 c, Y 4 f, Okular: $8^{m}95$	8.98	
» 15	495.4	b 4.5 Y, Y 0.5 c, Y 3 f	9.03	
» 22	502.5	b 4 Y, Y 2.5 c, Y 4 f	8.92	
Febr. 12	523.3	b 5 Y, Y 2 c, Y 4 f	8.97	Max. $8^{m}9$
März 5	545.4	b 5 Y, Y 0 c, Y 3 f	9.07	1904 Jan. 20
» 15	555.4	b 6 Y, Y 1 c, Y 3 f	9.07	
» 28	568.4	b 6 Y, Y 1 c, Y 4 f	9.03	
April 9	580.4	c 3 Y, Y 2 f	9.20	Min.
» 17	588.4	c 4.5 Y, Y 2 d, Y 0 e, f 3 Y	9.52	1904 Mai 29
Juli 18	680.5	c 1 Y, Y 2 f, Farbe: 6^{c}	9.10	
Okt. 3	757.4	b 3.5 Y, Y 5 c, Y 3.5 f, Farbe: 6^{c}	8.83	Max. $8^{m}8$
Nov. 6	791.4	b 3 Y, Y 3 c, Y 3.5 f, Farbe 8^{c}	8.85	1904 Okt. 1:
Dez. 8	823.6	Y 2 c, Y 3 f, Farbe: 7^{c}	8.90	
» 18	833.5	c 2 Y, Y 2 f, » 8^{c}	9.15	
1905	2416			
Jan. 7	853.5	Y 0 d, e 1 Y, f 3 Y	9.65	
Febr. 7	884.5	Y 0 g, Y 3 h	10.20	Min. $10^{m}2$
» 26	903.4	d 5 Y, Y 2 g, Farbe: 8^{c}	10.02	1905 Febr. 5
März 16	921.4	d 2 Y, e 3 Y, f 6 Y, Farbe: 8^{c}	9.88	
» 23	928.4	c 4 Y, Y 1.5 e, f 2.5 Y	9.47	

Bereits im Jahre 1903 habe ich für den Veränderlichen Y Persei aus dem mir damals zugänglichen Beobachtungsmaterial eine Periode von $253^{d}6$ abgeleitet, die bis in die neueste Zeit hinein keine Widersprüche mit den beobachteten Epochen ergeben hat. Ich lasse hier meine Elemente und eine Übersicht der seit der Entdeckung festgelegten Maxima und Minima nebst den übrigbleibenden Abweichungen folgen.

$$\text{Max: 1901 Dez. 22} = 2415741^{d} + 253^{d}6 \; E; \; M - m = 127^{d}.$$

Maxima (M) u. Minima (m)	J. P.	Ep.	B-R	Beobachter
M 1901 April 15	2415 490	—1	+ 3	Williams
M 1901 » 21	2415 496	—1	+ 9	Hagen
m 1901 Aug. 28	2415 625	0	+11	Williams
M 1901 Dez. 19	2415 738	0	— 3	Müller u. Kempf
M 1901 » 21	2415 740	0	— 1	Williams
m 1902 April 23	2415 863	+1	— 5	»
m 1902 Mai 6	2415 876	+1	+ 8	Graff
M 1902 Sept. 5	2415 998	+1	+ 3	»
M 1902 » 12	2416 005	+1	+10	Williams
m 1902 Dez. 30	2416 114	+2	— 7	»
m 1903 Jan. 5	2416 120	+2	— 1	Graff
M 1903 Mai 22:	2416 257:	+2	+ 9	»
m 1903 Aug. 29	2416 356	+3	—19	»
m 1903 Sept. 6:	2416 364:	+3	—11	Williams
M 1904 Jan. 20	2416 500	+3	— 2	Graff
m 1904 Mai 29:	2416 630:	+4	+ 2	»
M 1904 Okt. 1:	2416 755:	+4	0	»
M 1904 » 22 [1])	2416 776	+4	+21	Williams
m 1905 Febr. 5	2416 882	+5	0	Graff

In Anbetracht der Unsicherheit, die bei der Festlegung der Maximum- und Minimumepochen dieses Veränderlichen obwaltet, kann die Darstellung als recht befriedigend gelten. Von älteren Beobachtungen des in unmittelbarer Nähe der Nova Persei stehenden Sterns werden die Schätzungen von Espin: 1894 Nov. 30 = 8^m8 (A. N. 137.369) und von Deichmüller: 1879 Jan. 19 = 8^m6 (A. G. Bonn) gänzlich einwandfrei dargestellt, während den noch weiter zurückliegenden Helligkeitswerten von Fabritius: 1872 Nov. 21 = 8^m6 (A. G. Bonn) und Argelander: 1859 Dez. 9 = 8^m9 (B. B. VI.) eine etwas kürzere Periode besser gerecht würde. Da die Helligkeit von Y Persei im Maximum zwischen 8^m und 9^m schwankt, so ist es jedoch nicht ausgeschlossen, daß die erwähnten vier älteren Beobachtungen von der benachbarten Epoche größten Lichtes ziemlich weit entfernt liegen.

Y Persei ist ein Veränderlicher von ausgesprochenem Miracharakter. Die Farbe ist rotgelb; das Mittel der Schätzungen ergibt ihre Intensitätstufe zu 7^c1 der angenommenen Skala. Trotzdem der Stern die gleiche Zeit braucht, um vom Minimum zum Maximum emporzusteigen, bezw. vom Maximum bis zum Minimum wieder abzunehmen, macht die Lichtkurve stets den Eindruck einer besonderen Steilheit im aufsteigenden Aste. Es hat dies seinen Grund darin, daß der Stern nach einem raschen Aufstieg vom Minimum längere Zeit konstant bleibt, um sich dann erst zum Hauptmaximum zu erheben. Eine graphische Darstellung des Lichtwechsels vor und nach der Nullepoche (1901) auf Tafel I gibt einen Überblick über den wechselnden aber in bezug auf Periodendauer regelmäßigen Verlauf der Helligkeitsschwankungen von Y Persei.

[1]) Nach Abschluß dieser Untersuchung publiziert.

RU Virginis

1855.0 $\alpha = 12^h\,39^m\,56^s$ $\delta = +4^\circ\,56'.3$

Literatur: Roy (A. J. 17.110) H. M. Parkhurst (A. J. 18.49, 19.92, 20.113)
Chandler (A. J. 18.94) Esch (A. N. 160.336)

Vergleichsterne

B. D.	Bez.	Gr.	α 1855	δ 1855
+5°2681	a	8ᵐ9	12ʰ41ᵐ57ˢ	+5° 0'.5
+4.2652	b	9.3	12 40 19	+4 57.5
+4.2651	c	9.5	12 39 36	+4 56.6
anon.	d	10.6	12 40 53	+4 58.4
»	e	11.2	12 40 2	+4 56.1
»	f	9.8	12 40 10	+5 6.5
+4°2656	g	9.0	12 40 48	+4 54.9
anon.	h	11.2	12 39 54	+5 52.5

Datum	J. P.	Schätzungen	Gr.	Max. und Min.
1902	2415			
Febr. 15	796	v unsichtbar?, jedenfalls < 10ᵐ5	< 10ᵐ5	
April 2	842	Okular: 10ᵐ6	10.6	
» 24	864	» 10.0, Farbe: 9ᶜ	10.0	
1903	2416			
Febr. 9	155.6	Okular: 11ᵐ8:, jedenfalls < 11ᵐ2	11.8:	
März 22	196.6	v 3 e	10.9	
1904	2416			
Jan. 22	502.7	b 2 v, v 1 c	9.45	
Febr. 22	533.6	b 4.5 v, c 3 v	9.78	
März 15	555.6	c 3.5 v, v >> d	9.85	
» 23	563.5	c 4.5 v, v 5.5 d, f 1 5 v	9.98	
April 17	588.4	v 3.5 d, f 4 v	10.22	
Mai 12	613.5	v 0.5 d, f 3.5 v	10.35	
» 30	631.4	v 1.5 d, f 3.5 v	10.30	
Dez. 18	833.7	v 6 a, Okular: 8ᵐ5, Farbe: 8ᶜ	8.40	Max. 8ᵐ4
1905	2416			1904 Dez. 18
Jan. 7	853.6	v 4 a, v 5 g, Okular 8ᵐ6, Farbe: 7ᶜ	8.53	
» 26	872.5	v 4.5 a, v 6 g, » 8.5, 8	8.45	
Febr. 9	886.5	v 5 a, v 5 g	8.45	
» 26	903.5	a 1 v, v 1 g	8.95	
März 16	921.5	v 3 b, v 3 c, g 3 v	9.17	
April 3	939.5	v 1 b, v 2 c, g 0 v	9.17	
» 26	962.4	b 2.5 v, c 1 v, Farbe: 8ᶜ5	9.58	
Mai 6	972.4	b 4 v, c 2 v, Farbe: 9ᶜ	9.70	

Wegen der langgestreckten Form der Kurve zur Zeit der Maxima und Minima sind die bisher von RU Virginis ermittelten Epochen, insbesondere die der Minima, sehr wenig zuverlässig. Eine Bearbeitung sämtlicher Beobachtungen ergab die folgenden Elemente:

$$\text{Max: 1895 April 30} = 2413314^d + 440^d \cdot E;\ M - m = 156^d:,$$

die in Anbetracht der langen Periodendauer bereits als gut gesichert gelten können.

Sie lassen in den 6 Maxima und 5 Minima, die seit 1895 meist aus Bruchstücken der auf- bezw. absteigenden Kurve von den Beobachtern abgeleitet worden sind, die folgenden Abweichungen übrig:

Maxima (M) u. Minima (m)	J. P.	Ep.	B.-R.	Beobachter
M 1895 April 30:	2413 314:	0	0^d	Roy
M 1896 Juli 10:	2413 751:	+1	− 3	»
m 1897 Juni 2::	2414 078::	+2	+40	H. M. Parkhurst
M 1897 Okt. 8:	2414 206:	+2	+12	»
m 1898 Mai 27:	2414 437:	+3	−41	»
M 1899 Jan. 6:	2414 661:	+3	+27	»
m 1902 Febr. 15:	2415 796:	+6	− 2	Graff
m 1902 Febr. 21:	2415 802:	+6	+ 4	Esch
M 1902 Juni 8:	2415 909:	+6	− 45	»
m 1903 Febr. 9::	2416 155::	+7	−83	Graff
M 1904 Dez. 18:	2416 833:	+8	− 1	»

Die Lichtkurve von RU Virginis scheint von dem allgemeinen Typus der Mira-veränderlichen nur wenig abzuweichen. Die Farbe, die nach meinen Schätzungen im Mittel durch die Stufe 8.2 (gelblichrot) ausgedrückt werden kann, erscheint im Minimum fast rein rot, doch sind die Beobachtungen nicht zahlreich genug, als daß man an einen reellen Farbenwechsel denken könnte. RU Virginis besitzt jedenfalls das tiefste Gelbrot, das ich je an einem Veränderlichen zu beobachten Gelegenheit hatte.

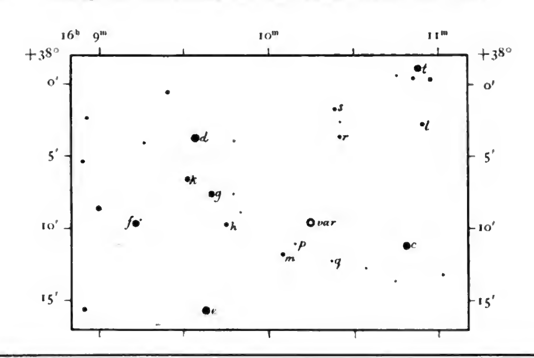
[18.1902] W Coronae

1855.0 $\alpha = 16^h\ 10^m\ 14^s$ $\delta = +38°\ 9'.6$

Literatur: ANDERSON (A. N. 160.271) DEICHMÜLLER (A. N. 161.92) PICKERING (Harv. Circ. Nr. 69 und A. N. 161.265) HARTWIG (A. N. 164.131)

Vergleichsterne

B. D.	Bez.	Gr.	α 1855	δ 1855
+38°.2755	a	$7^m.4$	$16^h 13^m 51^s$	+38° 7'.5
+38.2750	b	8.6	16 12 42	+38 3.2
+38.2744	c	9.2	16 10 49	+38 11.1
+38.2740	d	9.2	16 9 34	+38 3.6
+38.2741	e	9.2	16 9 40	+38 15.7
+38.2737	f	9.4	16 9 13	+38 9.7
anon.	g	9.8	16 9 40	+38 7.6
»	h	10.6	16 9 46	+38 9.8
»	k	10.2	16 9 31	+38 6.3
»	l	10.6	16 10 54	+38 2.8
»	m	10.6	16 10 5	+38 11.6
»	n	9.7	16 11 17	+38 5.0
»	p	12.2	16 10 9	+38 11.0
»	q	12.2	16 10 21	+38 12.1
»	r	11.0	16 10 26	+38 3.6
»	s	11.1	16 10 24	+38 1.7
»	t	10.0	16 10 53	+37 58.8
+38.2749	u	8.9	16 12 0	+38 10.0



Datum	J. P.	Schätzungen	Gr.	Max. und Min.
1903	2416			
Jan. 21	136.6	W unsichtbar, < 10^{m}5	< 10^{m}5	
Febr. 9	155.6	W » , < 11.2	< 11.2	
März 17	191.6	W » , < 12	< 12.0	
Mai 26	261.5	W > 8^{m}4	> 8.4	
Juni 9	275.5	a 5 W	7.9	Max. 7^{m}9
» 22	288.5	W 1.5 b, Farbe 3^c, dunstige Luft	8.45	1903 Juni 12
» 26	292.5	W 1 b, Farbe 3^c	8.5	
Juli 2	298.5	W 2 b, » 2^c:	8.4	
» 10	306.5	b 2 W, W 5 c, W 5 d	8.73	
» 20	316.4	W 1.5 c, W 3 d, W 3 e	8.95	
» 25	321.4	W 0 c, W 1.5 d, W 2.5 e	9.07	
Sept. 16	374.4	W unsichtbar, oder schwach 12^{m}5	12.5:	
1904	2416			
Jan. 22	502.6	b 1 W, W 5 c, W 4.5 d, W 4.5 e	8.72	Max. 8^{m}5
Febr. 22	533.6	W 1 b, W 6 e	8.55	1904 Febr. 9
März 15	555.6	W 3 c, W 2 d, W 0.5 e	9.02	
» 23	563.5	W 1 c, d 1 W, e 2 W	9.27	
April 9	580.5	g 2.5 W, W 4 h, n 3 W	10.08	
» 17	588.4	W 2 h, k 1.5 W, W 2.5 m	10.37	
» 19	590.5	W 1 h, W 2 m	10.45	
Mai 3	604.4	h 2.5 W, m 2.5 W	10.85	
» 12	613.5	W 0 p, q 1 W	12.25	
» 16	617.4	m > W > p	11.4	
Juni 13	645.5	W unsichtbar, < 12^{m}2	< 12.2	Min. < 12^{m}2
Juli 4	666.4	W » , < 12.0	< 12.0	1904 Juni 12
» 16	678.5	W 1 h, W 1 m	10.50	
» 20	682.5	W 2 h, k 3 W	10.45	
» 30	692.5	g 2 W, W 2 k, W 6 m	10.00	
Aug. 2	695.5	g 2 W, W 3 k	9.95	
» 9	702.4	W 1 g, n 3.5 W, W 1 t	9.88	
Sept. 10	734.4	b 4 W, W 3.5 c	8.88	
» 16	740.4	b 1.5 W, W 5 c	8.72	
» 30	754.4	W 2.5 b, Okular: 8^{m}3, Farbe: 3^c	8.32	
Okt. 9	763.3	a 7 W, W 3.5 b, Farbe: 4^c	8.18	Max. 8^{m}2
» 26	780.3	b 1.5 W, W 6 c	8.68	1904 Okt. 6
Nov. 10	795.3	W 0 c, W 3 e, W 5 f, u 1 W, Farbe: 5^c	9.00	

In den A. N. 161.265 hat E. C. PICKERING aus photographischen Beobachtungen, die bis 1890 zurückreichen, 13 Maxima von W Coronae abgeleitet. Dieselben werden durch beide, von PICKERING ermittelten Elementensysteme:

I. Max: 1886 Juli 18 = $2410106^d + 238^d \cdot E$

II. Max: 1886 Juni 10 = $2410068^d + 244^d \cdot E - 0^d.2 \cdot E^2$

gut dargestellt, doch schien das zweite den Vorzug zu verdienen. Die drei letzten in Hamburg beobachteten Maxima geben, mit den auf Grund des zweiten Elementensystems vorausberechneten Epochen verglichen, die Werte B-R = $+1^d$, $+9^d$, $+17^d$, während die aus der ersten Formel abgeleiteten Korrektionen -16^d, -12^d, -10^d betragen. In beiden Fällen findet somit eine Zunahme der positiven Korrektionen statt und es ist daher wahrscheinlich, daß die bevorstehenden Epochen größter Helligkeit sich wieder der ersten Formel besser anpassen werden, als der zweiten. Ein neues quadratisches Glied ($-0^d.18 \cdot E^2$) würde auch hier die Fehler etwas herabdrücken, kann aber unter Beibehaltung der Ausgangsepoche dieselben doch nicht ganz tilgen. Eine Bearbeitung aller 16 Maxima führte zu dem Resultat, daß die vorhandene Ungleichheit wahrscheinlich periodisch ist. Die Dauer des Lichtwechsels hat aller Wahrscheinlichkeit nach bis 1897 ab- und von da an wieder zugenommen; ihr mittlerer Wert betrug 238 Tage (1886—1904). Die älteste, dem absteigenden Kurvenzweige gehörende Bonner Schätzung vom Jahre 1857 (A. N. 161.92) läßt sich schlecht mit einem der obigen Elementensysteme in Einklang bringen. Setzt man nach dieser Schätzung das vorangehende Maximum auf 1857 Febr. 4, so gibt Elementensystem I hierfür Ep. — 45 und B-R = -46^d, Elementensystem II ohne Berücksichtigung des quadratischen Gliedes Ep. — 44 und B-R = $+18^d$, während bei Mitnahme desselben für Ep. — 46 ein Fehler von -83^d resultieren würde. Die leidliche Übereinstimmung jenes ältesten, ziemlich willkürlich festgesetzten Maximums mit der aus Elementensystem II ohne Berücksichtigung des quadratischen Gliedes ermittelten Epoche scheint mir gleichfalls dafür zu sprechen, daß die Periode früher größer gewesen ist.

Die Lichtkurve von W Coronae scheint symmetrisch zu sein; der Betrag M — m ist sicher nicht kleiner als 115 Tage. Die Maxima des reingelb glänzenden Veränderlichen — die Farbe dürfte nur wenig tiefer als $3-4^c$ sein — lassen sich recht genau ermitteln, da die Kurve an den Gipfelpunkten eine scharfe Biegung aufweist. Der Aufstieg ist zuerst schnell, dann langsamer, der Abstieg zuerst langsam und erst später schneller. Die Kurve erhält dadurch eine eigentümliche dachförmige Gestalt, die ich sonst bei keinem anderen Veränderlichen vorgefunden habe.

RT Aquilae

1855.0 $\alpha = 19^h\,31^m\,12^s$ $\delta = +11^\circ\,23'.8$

Literatur: ANDERSON (A. N. 145.79) PICKERING (Harv. Circ. Nr. 27 und A. N. 146.141) H. M. PARKHURST (A. J. 21.9, 21.75) HARTWIG (V. J. S. 35.277) WOLF (A. N. 164.371)

Vergleichsterne

B. D.	Bez.	Gr.	α 1855	δ 1855
+11°.3916	a	8ᵐ.9	$19^h\,30^m\,31^s$	+11° 28'.9
+11.3922	b	9.3	19 31 42	+11 24.8
+11.3919	c	9.7	19 31 2	+11 17.8
anon.	d	10.0	19 31 24	+11 20.6
»	e	10.1	19 31 30	+11 25.7
»	f	10.5	19 30 52	+11 23.8
»	g	11.6	19 31 35	+11 24.0

B. D.	Bez.	Gr.	α 1855	δ 1855
anon.	h	11ᵐ9	19ʰ31ᵐ18ˢ	+11°22ʹ9
»	k	12.3	19 31 17	+11 19.6
+11°3937	o	8.8	19 33 18	+11 19.8
+11.3942	p	7.9	19 34 5	+11 35.1

(Karte s. A. N. 164.371)

Datum	J. P.	Schätzungen	Gr.	Max. und Min.
1902	2415			
März 31	840	Okular: 9ᵐ05	9ᵐ05	Max. > 9.0
April 14	854	» 9.0	9.0	1902 Mitte März
» 18	858	» 9.05	9.05	
Mai 7	877	d 2 v, Okular: 10ᵐ2	10.20	
» 9	879	d 2 v, » : 10.2	10.20	
» 11	881	d 1 v, » : 10.3	10.20	
» 28	898	Okular: 11ᵐ2	11.2	
Juni 12	913	» : 11.5 oder heller	11.5:	
Juli 5	936	v 1.5 g, Okular: 11ᵐ9 oder heller	11.60	
» 12	943	Okular: 11ᵐ95 oder heller	11.95:	
Aug. 27	989	» : 11.9 » »	11.9:	
	2416			
Sept. 9	002	v 1.5 g	11.45	
Okt. 9	032	Okular: 11ᵐ9 oder heller	11.9:	
Nov. 16	070	d 5 v, v 3 f	10.35	
Dez. 11	095	v 10 b, Okular: 8ᵐ4, Farbe: 7ᶜ	8.35	Max. 8ᵐ3
1903	2416			1902 Dez. 26
Jan. 17	132.2	v etwa 8ᵐ5	8.5	
Febr. 26	172.7	b 4 v, c 0 v	9.7	
März 21	195.6	d 1 v, e 2.5 v	10.22	
Mai 6	241.6	Okular: 11ᵐ9	11.9	
» 30	265.5	» : 12.2, h 2 v	12.15	
Juli 21	317.6	v 1.5 h, Okular: 12ᵐ0	11.88	
Sept. 16	374.4	v 2 h, Okular: 12ᵐ3:	11.90	
Nov. 24	443.3	v 3.5 a, v 7 b	8.58	Max. 8ᵐ6
1904	2416			1903 Nov. 24:
April 17	588.6	h 2 v	12.1	
Mai 15	616.6	Okular: 12ᵐ0, v > k	12.0	
Juli 12	674.5	v 2 h, v 2 k	11.9	
Sept. 30	754.4	v 10 a, o < v < p, Farbe: 6ᶜ	8.12	
Okt. 9	763.4	v 10 a, v 6 o, Okular: 8ᵐ0, Farbe: 5ᶜ	8.03	Max. 8ᵐ0
Nov. 10	795.3	v 2 a, v 2 o, Farbe: 8ᶜ	8.65	1904 Okt. 10
Dez. 19	834.2	b 6 v, v 2 c, v 5 d	9.63	
1905	2416			
Jan. 7	853.2	d 5 v, e 3 v	10.45	

Die vorhandenen Beobachtungen von RT Aquilae lassen sich durch eine mittlere Periode nicht darstellen. Zwischen dem ersten und dem zweiten Maximum von 1902 scheint eine Störung vorgekommen zu sein, derart, daß das Dezembermaximum zu früh eintrat, worauf der Lichtwechsel wieder gemäß der ursprünglichen Periodendauer erfolgte. Vermindert man den von PICKERING (A. N. 146.141) gefundenen Wert der Periode um 0ᵈ5 und verschiebt die Nullepoche um 4ᵈ, so erhält man das Elementensystem:

Max: 1890 Juni 27 = 2411546ᵈ + 329ᵈ5 E; M — m = 128ᵈ:

und die folgende Darstellung der bisher publizierten Maxima:

Maxima	J. P.	Ep.	B-R	Beobachter
1897 Sept. 15:	2414 183:	+ 8	+ 1	Anderson
1899 Juni 29:	2414 835:	+10	— 6	H. M. Parkhurst
1900 » 1:	2415 172:	+11	+ 2	Hartwig
1900 » 9:	2415 180:	+11	+10	H. M. Parkhurst
1902 März 15:	2415 824:	+13	— 6	Graff
1902 Dez. 26	2416 110	+14	—49	»
1903 Nov. 24:	2416 443:	+15	—45	»
1904 Okt. 10	2416 764	+16	—54	»

Es wäre interessant zu erfahren, ob die in den drei letzten Werten B-R sich ausprägende Anomalie tatsächlich erst in der Zeit zwischen März und Dezember 1902 aufgetreten ist. Das Märzmaximum ist extrapoliert und könnte auch nur durch Zufall dem berechneten Datum größter Helligkeit entsprechen, so daß eventuell die Unstetigkeit schon in die Zeit zwischen Epoche + 11 und + 12 oder + 12 und + 13 zurückzuverlegen wäre. Beobachtungen, welche die Epoche + 12 oder + 13 einschließen, würden darüber leicht eine Entscheidung treffen können. Eine allmähliche Verkürzung der Periode ist jedenfalls bei RT Aquilae nicht nachweisbar, und es würde sich daher empfehlen, die Ephemeriden bis auf weiteres nach der oben angegebenen Formel unter Anbringung einer Korrektion von — 50^d zu berechnen.

Die Maxima, zu denen der Stern ziemlich rasch ansteigt, sind gut definiert, schwanken aber beträchtlich in bezug auf den Grad der Helligkeit. Während der langandauernden Minima ist RT Aquilae fast konstant und nahezu = 12^m. Die Farbe ist nach den hiesigen Schätzungen rötlichgelb bis rotgelb, und liegt nach der angenommenen Skala bei $6^c.5$.

T Pegasi

1855.0 $\alpha = 22^h\ 1^m\ 49^s$ $\delta = 11°\ 49'.9$

Literatur: BAXENDELL (A. N. **64**.270) ARGELANDER (A. N. **65**.61) SCHÖNFELD (A. N. **68**.326, **76**.278, **78**.152, **80**.176, **83**.382, **87**.31) PARKHURST (H. A. **29**.121, A. J. **17**.124, **18**.218, **21**.49) ESCH (A. N. **160**.335)

Vergleichsterne

B. D.	Bez.	Gr.	α 1855	δ 1855
+11°.4735	a	$8^m.8$	$22^h\ 1^m\ 23^s$	+11 47'.6
+11.4741	b	9.0	22 2 43	+11 44.2
+11.4733	c	9.5	22 0 51	+11 53.6
+11.4726	d	8.7	21 58 45	+11 50.5
anon.	e	11.0	22 1 59	+11 49.9
+12°.4764	f	8.2	22 1 37	+12 16.4
+12.4767	g	8.1	22 2 13	+12 15.0

Datum		J. P.	Schätzungen	Gr.	Max. und Min.
1904		2416			
Juli	10	672.5	T o e	$11^m.0$	
»	16	678.5	T 1.5 e	10.85	
Aug.	2	695.6	T 4 e	10.6	
Sept.	5	729.5	Okular: $10^m.3$	10.3	
»	19	743.5	b 3 T, T 3 c, Farbe: 4^c	9.25	
»	30	754.3	T 3 a, f 5 T, » : 5^c	8.60	
Okt.	3	757.5	T 3 a, T 1 d	8.55	

Datum		J. P.	Schätzungen	Gr.	Max. und Min.
Okt.	8	762.4	T 4.5 a, T 2 d, f 2 T, Farbe: 4^c	8^m.42	Max. 8^m.4
»	18	772.5	T 4.5 a, T 2 d, f 1 T, g 3 T, Farbe: 4^c	8.39	1904 Okt. 11
»	26	780.4	T 5 a, f 3.5 T, g 4 T	8.45	
Nov.	10	795.4	T 3.5 a, T 1 d, f 5 T, Farbe: 4^c	8.58	
»	22	807.4	a 3.5 T, T 3 b, Farbe: 4^c	8.92	
Dez.	19	834.2	b 3 T, T 2 c, Okular: 9^{m}5:, Wolkenschleier	9.34	
»	21	836.2	T 1 c, Okular: 9^{m}6	9.50	
1905		2416			
Jan.	7	853.3	c 5 T, Okular: 10^{m}2	10.10	
»	20	866.3	T unsichtbar, < 10.2	<10.2	
»	26	892.3	T 1 e, kaum sichtbar, wegen tiefer Stellung	10.9	

Die Hamburger Beobachtungen schließen eine gut bestimmte Maximumepoche ein, die ich zur Ableitung einer neuen Periode verwenden wollte, da die revidierten Elemente von CHANDLER (A. J. 24.7) im letzten Maximum bereits einen Fehler von + 32^d im Sinne B-R übriglassen. Bei der Zusammenstellung der 19 bis auf 1822 zurückreichenden Epochen größter Helligkeit zeigte es sich, daß der Lichtwechsel von T Pegasi sich in Zwischenzeiten abspielt, die etwa zwischen 360 und 390^d liegen. Ich habe vergebens die Beobachtungen durch Einführung eines quadratischen bezw. periodischen Gliedes darzustellen versucht; auch eine Trennung der Beobachtungen in solche vor und nach 1874 führte zu keinem befriedigenden Ziele. Eine Gesetzmäßigkeit in den Schwankungen der Periode von T Pegasi läßt sich zunächst noch nicht erkennen und ich habe es daher vorgezogen, an Stelle der Darstellung der beobachteten Epochen durch irgend ein Elementensystem hier eine Übersicht der Maxima und der aus denselben sich ergebenden Periodenwerte zusammenzustellen.

Maxima	J. P.	Anz. der P.	Periode	Beobachter	Quelle
1822 Okt. 27:	2386 831:			Bessel	Königsb. Z. 115
1854 Aug. 20:	2398 451:	31	374^d.8	Krüger	A. N. 65.63
1861 Okt. 7:	2401 056:	7	372.1	Argelander	»
1864 Nov. 5:	2402 181:	3	375.0	Baxendell	A. N. 64.270
1865 » 3	2402 544	1	363.0	Schönfeld	» 68.326
1866 Okt. 31	2402 906	1	362.0	»	»
1869 Nov. 5	2404 007	3	367.0	»	A. N. 76.278
1870 » 9	2404 376	1	369.0	»	» 78.152
1871 » 16	2404 748	1	372.0	»	» 80.176
1872 » 13	2405 111	1	363.0	»	» 83.382
1873 » 23	2405 486	1	375.0	»	»
1874 Dez. 21	2405 879	1	393.0	»	» 87.31
1883 Febr. 7	2408 849	8	371.2	Parkhurst	H. A. 29.121
1896 Juni 5:	2413 716:	13	374.4	»	A. J. 17.124
1897 » 14	2414 090	1	374.0	»	A. J. 18.218
1899 Aug. 4	2414 871	2	390.5	»	A. J. 21.49
1900 » 13:	2415 245:	1	377.0	Esch	A. N. 160.335
1900 » 17	2415 249			Parkhurst	A. J. 21.49
1901 » 12:	2415 609:	1	361.0	Esch	A. N. 160.335
1904 Okt. 11	2416 765	3	385.3	Graff	—

Die Lichtänderungen der letzten Epoche sind auf Tafel II graphisch dargestellt. Sie ergeben ein zunächst langsames, dann schnelleres Ansteigen zu dem gut ausgeprägten Maximum; im absteigenden Aste ist an einer Stelle ein Stillstand bezw. eine Verlangsamung der Lichtabnahme erkennbar. Auf die Ähnlichkeit der Kurve mit derjenigen von RR Persei ist bereits bei der Besprechung dieses letzteren Sterns hingewiesen worden. Die Farbe ähnelt sehr derjenigen von W Coronae; das Mittel der Schätzungen ergibt sie = 4^c.2, also 3.2 Stufen geringer als bei RR Persei.

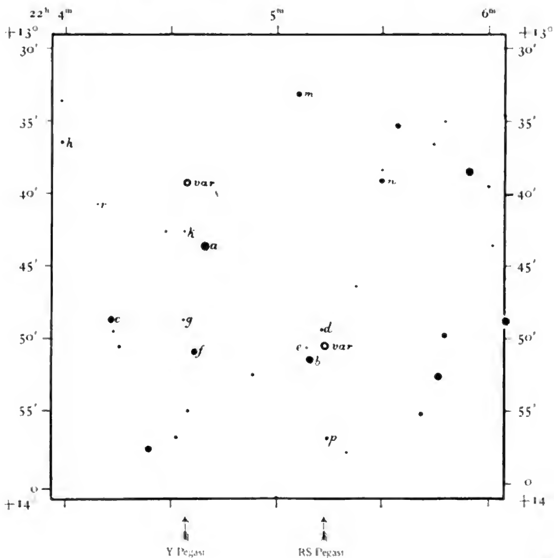
[12.1902] RS Pegasi

1855.0 $\alpha = 22^h\, 5^m\, 13^s$ $\delta = +13°\, 50'.4$

Literatur: Graff (A. N. 159.61) Hartwig (V. J. S. 37.284)

Vergleichsterne

B. D.	Bez.	Gr.	α 1855	δ 1855
+13°4865	a	9.ᵐ1	$22^h 4^m 40^s$	+13 43'.6
+13 4868	b	9.8	22 5 9	+13 51.6
+13 4863	c	9.9	22 4 14	+13 48.7
anon.	d	11.2	22 5 12	+13 49.2
»	e	11.7	22 5 8	+13 50.9
»	f	10.0	22 4 38	+13 50.9
»	g	10.8	22 4 33	+13 48.7
»	h	10.9	22 3 59	+13 36.5
»	k	12.0	22 4 33	+13 42.3
»	m	10.3	22 5 6	+13 33.0
»	n	10.5	22 5 30	+13 38.1
»	p	10.8	22 5 13	+13 56.7
»	r	11.4	22 4 10	+13 40.7



Datum	J. D.	Schätzungen	Gr.	Max. und Min.
1902	2415			
April 24	864	v 3.5 a	8^m75	Max.
» 26	866	v 3 a	8.8	1902 Anf. April
Mai 9	879	v o a	9.1	
» 14	884	a 1 v	9.2	
» 28	898	a 4.5 v	9.55	
Juni 3	904	a 6 v	9.7	
» 12	913	v 1 b	9.7	
» 15	916	v 1 b	9.7	
» 23	924	Okular: 10^m0, flüchtige Schätzung	10.0	
» 25	926	v o b	9.8	
Juli 3	934	b 2.5 v	10.05	
» 6	937	b 2 v	10.0	
» 12	943	b 5 v	10.3	
Aug. 27	989	v 2 d	11.0	
	2416			
Sept. 8	001	d o v	11.2	
» 19	012	v < d, v < e, etwa 12^m3	12.3	
» 28	021	etwa 12^m5	12.5	
Okt. 19	042	» 12.5 oder schwächer	12.5:	
Nov. 16	070	unsichtbar, < 12^m2	< 12.2	
» 30	084	» , < 12.5	< 12.5	
Dez. 11	095	» , < 11.5	< 11.5	
1903	2416			
Jan. 12	127.5	unsichtbar, < 10^m5 helle Abenddämmerung	< 10.5	
» 17	132.2	11^m0: Abenddämmerung	11.0:	
» 21	136.2	11.0: dunstige Luft und Abenddämmerung	11.0:	
Febr. 13	159.2	unsichtbar? jedenfalls < b	< 9.8	
März 29	203.7	unsichtbar, < 11^m5	< 11.5	
April 16	221.6	» , < 11.0	< 11.0	
Mai 6	241.6	v 1 d	11.1	
» 18	253.5	b 4 v	10.2	
» 22	257.6	b o v	9.8	
» 24	259.6	v 1 b	9.7	
» 25	260.6	v 1.5 b	9.65	
» 29	264.6	v 1.5 b, dunstige Luft	9.65	
» 30	265.5	v 2 b	9.6	
Juni 3	269.5	a 3.5 v, v 2.5 b	9.50	
» 12	278.5	a 3 v, v 2.5 b	9.48	Max. 9^m5
» 16	282.6	a 3 v, v 3 b	9.45	1903 Juni 13
» 22	288.5	a 4.5 v, v 1.5 b	9.60	
» 25	291.5	a 4 v, v 2 b	9.55	
» 30	296.5	v 2 b	9.6	
Juli 11	307.6	a 3.5 v, v 2.5 b	9.50	
» 19	315.5	a 4.5 v, v 2 b	9.58	
» 21	317.6	v 1.5 b	9.65	
» 25	321.4	v 1.5 b	9.65	
» 27	323.5	v 2 b	9.6	
Aug. 28	355.5	b 3 v, f 2 v, Farbe: 9^c	10.15	
» 31	358.5	b 1.5 v, Farbe: 7^c, wolkig	9.95	
Sept. 1	359.3	b 3 v, c 2 v, Farbe veränderlich?	10.10	
» 9	367.6	b 1.5 v, v 1 f, wolkig	9.92	
» 16	374.4	b 3 v, f 1.5 v	10.12	
» 21	379.4	b 6 v, v 6 d, v 4 g	10.47	
» 27	385.4	b 7.5 v, v 4 d, v 2 g, wolkig	10.65	
Okt. 15	403.5	v 3.5 d, v 1 g	10.78	
» 16	404.5	v 2.5 g	10.55	
» 24	412.3	v 3 d, v > g, unsicher	10.8:	

Datum		J. D.	Schätzungen	Gr.	Max. und Min.
Nov.	15	434.3	v 1.5 d, v o g	10^m92	
»	24	443.3	[v o.5 d], dunstige Luft	11.15:	
1904		2416			
Jan.	6	486.2	v unsichtbar, < 10^m3, sehr dunstige Luft	<10.3	
»	18	498.3	v etwa 11^m0, zwischen Wolken	11.0:	
Mai	31	632.5	v unsichtbar, < 10^m5, Mondschein stört	<10.5	
Juni	7	639.5	d 3 v, v 1 e	11.55	
Juli	4	666.5	v 3 d, f 6 v, g o v	10.77	
»	10	672.5	b 1 v, v o.5 f, Farbe: 7^c5	9.92	
»	12	674.5	a 5 v, v 2 b, v 3 f, Farbe: 7^c5	9.63	
»	16	678.5	a 4 v, v 3 b, Farbe: 7^c5	9.50	
»	18	680.5	a 3.5 v, v 3 b, » : 8.0	9.48	
»	22	684.5	a 4 v, v 3.5 b	9.48	
»	29	691.5	v 3 a, Okular: 8^m9, Farbe: 6^c0	8.85	
Aug.	2	695.6	v 3 a, » : 8.9	8.85	
»	7	700.5	v 3 a, » : 8.85, Farbe: 5^c0	8.82	Max. 8^m8
Sept.	5	729.5	v 3 a, » : 8.8, Farbe: 4^c5	8.80	1904 Aug. 19
»	10	734.5	v 3 a, » : 8.9, » : 4.5	8.85	
»	16	740.4	v 1 a, » : 9.1, » : 5.0	9.05	
»	18	741.5	a 1 v, » : 9.2, » : 6.0	9.20	
»	30	754.3	v 3 b, v 4.5 f, Farbe: 5^c0	9.52	
Okt.	3	757.5	a 5 v, v 3 b, Farbe: 6^c0	9.55	
»	8	762.4	a 5 v, v 3.5 b, » : 5.5	9.52	
»	18	772.5	v 3 b, v 5 f, Mondschein stört	9.50	
»	26	780.4	v 2 b, v 3.5 c, v 4 f, Farbe 7^c5	9.58	
Nov.	6	791.3	b 4 v, f 3 v, v 3 p, Farbe: 6^c0, wolkig	10.33	
»	10	795.4	b 2 v, v o f	10.00	
»	13	798.4	b 5 v, v 5 p	10.30	
»	22	807.4	v > g, v 2 p, Okular: 10^m5	10.55	
Dez.	21	836.2	v unsichtbar, < 10^m7	<10.7	
1905		2416			
Jan.	7	853.3	d 2 v, v 3 e	11.40	
»	13	859.3	v unsichtbar, < 10^m2	<10.2	
»	26	872.3	d 3 v, v 2 e, Okular: 11^m5	11.50	

Die hier mitgeteilte Beobachtungsreihe von RS Pegasi ergab die folgenden Elemente:

$$\text{Max: 1903 Juni 13} = 2416279^d + 436^d \cdot E.$$

Dieselben setzen für die Epoche —41 ein Maximum 1854 Juli 3 voraus, so daß die Bonner Beobachtungen 1854 Aug. 26 (RS = 9^m5) und 1854 Sept. 27 (RS < 9^m8) als gut dargestellt gelten können.

Die andauernde Verfolgung des Veränderlichen, der in der Regel von rotgelber Färbung ist, hat eine Reihe interessanter Einzelheiten der Lichtkurve zutage gefördert, die durch eine graphische Darstellung der Helligkeitsschwankungen während der beiden Maxima von 1903 und 1904 (Tafel II) sich besser wiedergeben lassen, als durch eine Beschreibung. Es sei daher hier nur beiläufig auf die auffallenden sekundären Lichtänderungen, denen der Stern zuweilen unterliegt, sowie auf den für einen Miraveränderlichen selten rapiden Aufstieg hingewiesen. RS Pegasi ist übrigens der einzige Veränderliche, bei dem ich einen beträchtlichen Farbenwechsel feststellen konnte. Die häufigeren Farbenschätzungen der letzten Maximumepoche finden sich auf der zweiten Kurve unter den zugehörigen Größenschätzungen verzeichnet; wie man sieht, beträgt die Amplitude mehr als drei Stufen der OSTHOFF'schen Skala. Wenngleich, wie in den meisten Fällen, die Abnahme der Rotfärbung beim Aufstieg und die Zunahme beim Abstieg zum bedeutenderen

Teil auf physiologische Ursachen zurückzuführen ist, so vermag der außergewöhnlich große Betrag dieser Änderungen nur in der Annahme eines tatsächlichen Farbenwechsels seine Erklärung zu finden. Ich möchte das letztere umsomehr annehmen, als ich bei anderen Sternen von tiefer Färbung und großer Lichtamplitude, z. B. RU Virginis, RR und Y Persei u. a. kaum eine Spur von Farbenwechsel festzustellen vermochte. Die Analogie zwischen RS Pegasi und der Nova Persei, die sich bei dem ersteren schon in der merkwürdigen Art der Lichtabnahme im Jahre 1903 bemerkbar macht, würde durch Hinzutreten eines Farbenwechsels noch auffälliger werden. Jedenfalls dürfte es sich lohnen, den Veränderlichen möglichst andauernd im Auge zu behalten.

[70.1901] V Ursae maioris

1855.0 $\alpha = 8^h\,57^m\,58^s$ $\delta = +51°\,41'.5$

Literatur: Anderson (A. N. 155.77) Hartwig (A. N. 156.374) Graff (A. N. 165.67)

Vergleichsterne

B. D.	Bez.	Gr.	α 1855	δ 1855
+51.1484	a	9ᵐ.2	$8^h 58^m 35^s$	+51 53'.4
+51.1483	b	9.75	8 57 45	+51 29.0
anon.	c	10.5	8 58 16	+51 48.0
»	d	9.9	8 58 36	+51 43.2
»	e	10.4	8 58 46	+51 51.0
»	f	10.2	8 57 39	+51 29.2

Karte s. A. N. 165.67

Datum	J. P.	Schätzungen	Gr.	Max. und Min.
1903	2416			
Okt. 13	401.4	c 0 V, d 4 V, dunstige Luft	10ᵐ.40	
» 15	403.5	c 1.5 V, d 5.5 V	10.55	
» 18	406.5	c 1 V, d 5 V	10.50	
» 23	411.4	c 2 V, d 6 V, dunstige Luft, unsicher	10.60	
Nov. 15	434.3	c 2 V, zwischen Wolken, unsicher	10.7	Min. 10ᵐ.7
» 18	437.6	c 3 V, e 2 V	10.70	1903 Nov. 16
1904	2416			
Jan. 5	485.7	V 0.5 b, V 2.5 d, dunstige Luft	9.68	
» 10	490.4	a 5.5 V, V 2 b, V 3 d	9.63	
» 20	500.3	a 6 V, V 2 b, V 3 d	9.65	
Febr. 22	533.6	a 4 V, V 2.5 b, V 2 d	9.60	
März 5	545.5	b 0 V, V 2.5 d, Cirruswolken	9.70	
» 23	563.5	b 0 V, V 2.5 d	9.70	
April 9	580.5	b 2.5 V, V 0.5 d, zwischen Wolken, unsicher	9.92	
» 17	588.6	b 3 V, d 0.5 V	10.00	
» 19	590.5	b 2 V, d 0.5 V	9.95	
Mai 3	604.4	V 4.5 c, d 3 V	10.12	
» 12	613.5	V 2 c, d 4 V, V 1 e	10.30	
» 30	631.4	V 2 c, V 0 e	10.35	
Juni 4	636.5	V 2 c, d 4.5 V, V 0.5 e	10.33	
» 7	639.5	V 2 c, d 5 V, V 0.5 e	10.35	Min. 10ᵐ.4
» 11	643.5	V 1.5 c, d 5 V, V 0 e	10.38	1904 Juni 8
» 29	661.5	V 2 c, d 4 V, V 1 e	10.30	

Datum		J. P.	Schätzungen	Gr.	Max. und Min.
Juli	4	666.4	V 2 c, d 3.5 V, V 2 e	10ᵐ25	
»	10	672.5	V 3 c, d 4 V, V 1 e	10.27	
»	18	680.5	V 6 c, d 2 V, V 5 e	9.97	
»	29	691.5	b 2 V, d 1 V, dunstige Luft, Mondschein	9.98	
Aug.	2	695.4	b 1.5 V, V 2 d	9.80	
»	9	702.4	a 5 V, V 1 b, V 3 d	9.65	
Sept.	12	705.5	a 4 V, V 3 b, V 3.5 d	9.53	
Dez.	8	823.5	b 2 V, V 1 d	9.88	
»	18	833.4	V 2 c, d 2 V, e 0 V, f 1 V	10.28	Min. < 10ᵐ3 1904 Dez. 26
1905		2416			
Jan.	7	853.4	b 3 V, d 1 V	10.02	
»	13	859.3	b 3.5 V, V 3 c, d 2 V	10.13	
»	16	862.3	b 3.5 V, d 1 V, V 3 f	10.00	
»	23	869.4	b 2 V, V 1.5 d	9.85	
Febr.	3	880.3	b 2 V, V 2 d, b > V > f	9.88	
März	10	915.5	a 2 V, V 3 b, V 4 d, wolkig	9.45	
»	16	921.5	a 4 V, V 3 b, V 5 d	9.48	

Die obige Beobachtungsreihe von V Ursae mai. schließt sich unmittelbar an die Schätzungen an, die ich in den A. N. 165.67 mitgeteilt und zur Ableitung der Elemente:

$$\text{Min: 1903 April 26} = 2416231^d + 201^d5 \cdot E$$

benutzt habe. Diese, a. a. O. mit einigem Vorbehalt zitierten Werte von Anfangsepoche und Periode haben sich auch noch weiterhin als zuverlässig erwiesen. Verschiebt man die erstere, um den Beobachtungen jenes Minimums besser gerecht zu werden, um 2 Tage und rundet die Periodendauer auf 202 Tage ab:

$$\text{Min: 1903 April 28} = 2416233^d + 202^d \cdot E$$

so erhält man die folgende Darstellung der Minima seit 1901:

Minima	J. P.	Ep.	B-R	Beobachter
1901 Febr. 14:	2415 430:	−4	+ 5ᵈ	Anderson
1902 März 20:	2415 829:	−2	0	Graff
1902 Okt. 19:	2416 042:	−1	+11	»
1903 April 28	2416 233	0	0	»
1903 Nov. 16	2416 435	+1	0	»
1904 Juni 8	2416 640	+2	+ 3	»
1904 Dez. 26	2416 841	+3	+ 2	»

Die in den A. N. 165.69 geäußerte Vermutung, daß der Stern dem Algoltypus angehören könnte, hat sich insofern nicht bestätigt, als die Minima, welche die länger andauernde konstante Helligkeit der Maxima unterbrechen, so merkwürdig unregelmäßig verlaufen, daß ein einfaches Verfinsterungsphänomen zu ihrer Erklärung nicht ausreicht. Die letzten Schätzungen weisen außerdem auf eine Lichtanschwellung im Maximum hin, wie sie bis dahin sicher noch nicht beobachtet worden ist, und die ebensowenig mit den Eigenschaften des Algoltypus harmoniert, wie die schon bei der ersten Mitteilung hervorgehobene Gleichheit zwischen der Zeitdauer konstanter und veränderlicher Helligkeit. Daß trotz dieser Anomalieen die tiefsten Punkte der Lichtkurve einen konstanten Abstand innegehalten haben, ist eine Merkwürdigkeit, für die vorläufig gleichfalls noch keine Erklärung zu erbringen ist. V Ursae mai. kann jedenfalls noch nirgends unter den Veränderlichen untergebracht werden und verdient daher für die Zukunft eine möglichst andauernde Überwachung.

Die auf Tafel III abgebildete Kurve stellt den Lichtwechsel von V Ursae zwischen Dezember 1902 und September 1903 nach den A. N. 165.67 publizierten Schätzungen dar. Ihre nachträgliche Veröffentlichung schien mir schon deshalb ratsam zu sein, um zu zeigen, daß der seinerzeit ausgesprochene Verdacht auf Algolveränderlichkeit tatsächlich begründet war.

[76.1901] RT Ophiuchi

1855.0 $\alpha = 17^h\,49^m\,45^s$ $\delta = +11^\circ\,11'\!.5$

Literatur: Anderson (A. N. 156.173) Hartwig (V. J. S. 38.244)

Vergleichsterne

B. D.	Bez.	Gr.	α 1855	δ 1855
anon.	c	$10^m\!.0$	$17^h 50^m 7^s$	+11° 12'.1
»	d	10.4	17 50 14	+11 11.1
»	e	10.6	17 49 52	+11 21.3
»	f	11.0	17 49 44	+11 19.5
»	g	11.6	17 49 49	+11 12.3
»	h	11.8	17 49 49	+11 15.3

Datum	J. P.	Schätzungen	Gr.	Max. und Min.
1903	2416			
April 28	233.6	v 1 d	$10^m\!.3$	Max.
Mai 13	248.4	Okular: $10^m\!.35$	10.35	1903 Anf. April
» 14	249.5	d 1 v	10.5	
» 22	257.6	d 2 v, e > v > f	10.70	
» 30	265.5	e > v > f	10.80	
Juni 23	289.5	v < e, f 2 v, v 1 g	11.35	
Juli 11	307.5	v 2 g, Okular: $11^m\!.2$	11.30	
» 25	321.4	g 3 v, v < 12^m	12.0	
Sept. 1	359.3	v unsichtbar, < 11^m, dunstige Luft	<11.0	
» 16	374.4	v » , < 11.9 » »	<11.9	
1904	2416			
Febr. 22	533.7	v unsichtbar, < $12^m\!.0$	<12.0	
März 15	555.6	v » , < 12	<12.0	
» 23	563.6	v » , < 12.5	<12.5	
April 17	588.6	f 4 v, v 2.5 g, v 1.5 h	11.47	
» 24	595.4	v unsichtbar [v < h]	<11.8:	
Mai 3	604.4	c 4 v, d 0.5 v, Luft unruhig	10.42	
» 12	613.5	c 1.5 v, v 3.5 d	10.10	
» 15	616.6	c 2 v, v 3 d	10.15	Max. $10^m\!.1$
» 30	631.5	c 1.5 v, v 3 d	10.12	1004 Mai 23
Juni 4	636.5	c 2.5 v, v 1 d	10.28	
» 11	643.5	c 2 5 v, v 0 d	10.32	
» 13	645.4	c 3 v, v 0 d, v 4 c	10.30	
» 29	661.5	d 3 v, v 1 e	10.60	
» 30	662.5	d 2.5 v, v 0 e, v 3 f	10.65	
Juli 4	666.4	d 6 v, e 2 v, v 2 f	10.87	
» 8	670.5	e 5 v, v 1 f	11.00	
» 12	674.4	d 6 v, e 4 v, v 1 f	10.97	
» 16	678.5	e 3 v, v 1 f	10.90	
» 30	602.5	f 2 v, v 3 g	11.25	
Aug. 2	695.5	f 4 v, v 2 g, v 3 h	11.43	
» 9	702.5	v 0 g, v 2 h	11.60	
Sept. 30	754.4	v unsichtbar, < $11^m\!.8$	<11.8	



Das letzte Maximum stellt die einzige, sicher bestimmte Epoche größter Helligkeit von RT Ophiuchi dar. Für das Entdeckungsjahr 1900 gibt ANDERSON ein Max. Nov. 9, HARTWIG ein solches Nov. 30 an. Der letztere Wert scheint mir sicherer zu sein, ich habe daher die betr. Epoche auf 1900 Nov. 23 gesetzt und mit 1904 Mai 23 verbunden. Die auf diese Weise erhaltenen Elemente:

$$\text{Max: 1900 Nov. 23} = 2415347^d + 426^d \cdot E;\ \text{var} > 12^m : 43^d + 88^d$$

sind wegen der Länge der Periode noch etwas unsicher; sie geben für die Epoche + 2 ein Maximum 1903 März 25, das sich mit meinen Aprilschätzungen dieses Jahres nicht in Widerspruch befindet.

Eine graphische Darstellung der Lichtänderungen während der gut durchbeobachteten Epoche + 3 ist diesem Bericht auf Tafel III beigefügt. Ob die Einbuchtung im absteigenden Aste völlig reell ist, vermag ich nicht mit Sicherheit zu entscheiden, obwohl sonst die Schätzungen zu Zweifeln keinen Anlaß geben; jedenfalls findet an der betreffenden Stelle eine beträchtliche Beschleunigung in der Abnahmegeschwindigkeit statt.

Die Farbe von RT Ophiuchi ist nicht besonders auffallend; sie liegt wohl im Bereiche des ersten Drittels der OSTHOFF'schen Skala.

RY Herculis

1855.0 $\alpha = 17^h\,53^m\,28^s$ $\delta = +19°\,29'.7$

Literatur: ANDERSON (A. N. 150.325, Pop. Astr. 7.537 u. 8.45) DANIEL (Pop. Astr. 8.158) J. A. PARKHURST (Ap. J. 14.173) ESCH (A. N. 160.336) H. M. PARKHURST (A. J. 24.95)

Vergleichsterne

B. D.	Bez.	Gr.	α 1855	δ 1855
+19°.3489	a	9^m.0	17^{h}53^{m}30^s	+19° 27'.6
+19 3484	b	9.3	17 52 37	+19 29.6
+19.3483	c	9.3	17 52 27	+19 22.6
+19 3495	d	8.3	17 54 27	+19 38.2
anon.	e	10.1	17 54 2	+19 27.8
»	f	10.8	17 53 52	+19 29.0
»	g	10.5	17 53 35	+19 32.3
»	h	10.7	17 53 46	+19 33.4
»	k	10.7	17 53 16	+19 27.5
»	m	12.0	17 53 40	+19 26.2
»	n	10.0	17 54 16	+19 30.7
»	r	11.8	17 53 19	+19 28.8

Datum		J. P.	Schätzungen	Gr.	Max. und Min.
1904		2416			
Juni	11	643.5	v 4.5 a, v 5 b, d 3 v, Okular: 8^m.5	8^m.61	Max. > 8^m.6
»	13	645.4	v 5 a, v 4 b, d 6 v	8.77	1904 Juni 2:
»	29	661.5	v 2.5 a, v 2.5 b	8.90	
Juli	12	674.4	a 2 v, v 1 b, v 2 c	9.17	
»	20	682.6	a 4 v, b 1 v, c 1 v	9.40	
Aug.	2	695.5	e 3 v, v 0 g	10.45	
»	9	702.5	e 4 v, v 2 f, g 2 v, v 0 k	10.62	
Sept.	10	734.4	m 2 v, Okular: 12^m.2, wolkig	12.20	
»	17	741.4	v unsichtbar, < 12^m.0	< 12.0	

Datum	J. P.	Schätzungen	Gr.	Max. und Min.
Sept. 30	754.4	v unsichtbar, $< 12^{m}0$	$< 12^{m}0$	
Okt. 9	763.4	v » , $< 12^{m}6 - 13^{m}0$	< 12.8	Min. $< 12^{m}8$
Nov. 10	795.2	f 3 v, k 2 v, v 5 m	11.17	1904 Okt. 4:
» 15	800.2	h 2 v, v 1 k	10.75	
Dez. 19	834.2	a 2 v, v 3 b, v 2 c, Farbe: $2^{c}5$	9.10	
» 21	836.2	a 1 v, v 3 b	9.05	
1905	2416			
Jan. 7	853.2	d 3 v, Okular $8^{m}6$, Abenddämmerung	8.60	
» 13	859.2	v 5 a, d 3 v, tiefer Stand am Horizont	8.55	
Febr. 13	890.6	v 2 a, v 3 b	8.90	Max. $8^{m}5$
März 10	915.6	v 1 e, v o n, Okular: $9^{m}9$	9.97	1905 Januar 17
» 12	917.5	[a 5 v], v o e, v 2 g, v o n	10.04	
» 21	926.5	e 5 v, g 3 v, v o k	10.70	
April 3	939.5	$v << k$, wolkig	< 10.7	
» 7	943.6	v 2 m, r 1 v	11.85	
» 26	962.5	m 5 v, Okular: $12^{m}4$	12.45	
Mai 3	969.5	$v = 12^{m}5 - 13^{m}$	12.8	

Verbindet man das letzte Maximum mit den anderen seit 1899 festgelegten Epochen größter Helligkeit, so erhält man als wahrscheinlichsten Wert der Elemente:

Max: 1900 März 1 $= 2415080^{d} + 222^{d}3 \cdot E$; $M - m = 100^{d}$

Die Darstellung der benutzten Maximumepochen gestaltet sich dann wie folgt:

Maxima (M) u. Minima (m)	J. P.	Ep.	B-R	Beobachter
M 1899 Aug. 1:	2414 868:	−1	+10	Anderson
m 1899 Nov. 26:	2414 985:	0	+ 5	Daniel
M 1900 März 1:	2415 080:	0	0	J. A. Parkhurst
m 1900 Juni 30:	2415 201:	+1	− 1	»
M 1900 Okt. 31:	2415 324:	+1	+22	»
M 1902 Aug. 4	2415 966	+4	− 3	Esch
M 1903 Okt. 28	2416 416	+6	+ 2	H. M. Parkhurst
M 1904 Juni 2:	2416 634:	+7	− 2	Graff
m 1904 Okt. 4:	2416 758:	+8	0	»
M 1905 Jan. 17	2416 863	+8	+ 5	»

Soweit sich aus den bisherigen Beobachtungen schließen läßt, erfolgt der Lichtwechsel von RY Herculis regelmäßig, ohne sekundäre Schwankungen. Die Maxima sind deutlich ausgeprägt und aus dem Abfall und Aufstieg läßt sich das Gleiche von den Minima, die nach J. A. Parkhurst's Beobachtungen bei $13^{m}5 - 14^{m}$ liegen, vermuten. Eine graphische Darstellung des Lichtverlaufes vor und nach dem letzten Maximum ist auf Tafel III reproduziert. Danach gehört RY Herculis zu denjenigen Sternen, deren Lichtwechsel nirgends einen Stillstand aufweist und besonders um die Zeit des Minimums sehr beträchtlich ist. Solche zykloidenartige Kurven finden sich schon bei den kurzperiodischen Veränderlichen S Antliae und W Ursae maioris vor; von langperiodischen Veränderlichen wäre X Aurigae in dieser Hinsicht zu erwähnen, dessen spitz zulaufende Minima 161 Tage auseinanderliegen.

Die Farbe von RY Herculis ist weißgelb bis hellgelb und dürfte von der Stufe $2^{c}5$ nicht wesentlich abweichen.

[10.1903] RX Lyrae

1855.0 $\alpha = 18^h\,48^m\,46^s$ $\delta = +32°\,39'.0$

Literatur: SEELIGER (A. N. 161.305) WILSON (Pop. Astr. 11.274) PERRINE (Lick Bull. Nr. 45) KÜSTNER (A. N. 161.363) WOLF (A. N. 161.411, 162.321) HARTMANN (A. N. 161.411) PICKERING (A. N. 161.411) HARTWIG (A. N. 161.307, 162.143, 164.143, V. J. S. 38.244, 39.259) LUTHER (A. N. 162.47) LEAVENWORTH (A. N. 162.173) STRATONOFF (A. N. 165.103) WILLIAMS (A. J. 24.181)

Vergleichsterne

B. D.	Bez.	Gr.	α 1855	δ 1855	∗ — var
anon.	a	$11^m.35$	$18^h48^m48^s$	+32 39'.9	+0'.4, +0'.9
»	b	11.3	18 48 44	+32 37.7	−0.4, −1.3
»	c	11.6	18 49 1	+32 39.2	+3.1, +0.2
»	d	11.9	18 48 47	+32 38.0	+0.2, −1.0
»	e	12.5	18 48 53	+32 39.3	+1.3, +0.3
»	f	12.3	18 49 0	+32 37.1	+2.9, −1.9
»	g	10.6	18 48 32	+32 36.8	−2.7, −2.2

Datum	J. P.	Schätzungen	Gr.	Max. und Min.
1903	2416			
März 29	203.6	v sehr schwach, $12^m.5$—13^m	$12^m.8$	
April 3	208.6	v o d, Okular: $12^m.0$	11.95	
» 16	221.6	v 1 a, » 11.1	11.18	
» 21	226.5	v 1.5 a, » 11.25	11.22	Max $11^m.2$
» 28	233.6	a o v, b o v	11.32	1903 April 20
Mai 6	241.5	v o a, v 0.5 b	11.30	
» 14	249.5	a 2 v, b 1.5 v	11.50	
» 18	253.5	a 1 v, b 2.5 v	11.50	
» 22	257.5	a 2.5 v, b 2.5 v, v 3 c, v 3 d	11.51	
» 25	260.5	c 1 v, v 2 d	11.70	
» 29	264.6	c 1.5 v, v 2.5 d	11.70	
Juni 3	269.5	d 1.5 v	12.05	
» 23	289.5	v unsichtbar, < $12^m.5$	<12.5	
Juli 21	317.6	v » , < 12.5—$13^m.0$	<12.8	
Sept. 16	374.4	v » , < 12.5	<12.5	
Okt. 18	406.5	v » , < 12.0	<12.0	
Nov. 24	443.3	v » , < 11.3, dunstige Luft	<11.3	
1904	2416			
Febr. 22	533.7	v unsichtbar, < $12^m.5$	<12.5	
April 19	590.5	v » , < 12.5	<12.5	
Mai 31	632.5	v » , < 12.5	<12.5	
Aug. 8	701.5	d 6 v, v o e, f 2 v	12.50	
Sept. 5	729.5	v 3 a, v 3 b, g 4 v	11.02	Max. $11^m.0$
» 10	734.5	v 2 a, v 2 b, g 3 v	11.05	1904 Aug. 31
» 16	740.4	v 2.5 a, v 2 b, g 5 v	11.10	
» 19	743.4	v 3 a, v 2 b	11.08	
» 30	754.4	v 1 a, v o b	11.28	
Okt. 9	763.4	a 3 v, b 4 v, c 1 v, v 5 d	11.61	
» 26	780.3	d 3 v, v o f	12.25	
Nov. 10	795.3	v sehr schwach, $12^m.5$—13^m	12.8	

Die Koordinatendifferenzen: Vergleichstern—Veränderlicher sind besonders wiedergegeben worden, um die Aufsuchung der hier erwähnten Objekte auf der Photographie von WOLF (A. N. 162.321), auf der 0'.2 fast genau durch 1 mm dargestellt werden, zu

erleichtern. Die Größen der Sterne beziehen sich auf visuelle Schätzungen, die von den photographischen Helligkeiten beträchtlich abweichen, denn nach einer brieflichen Mitteilung von WOLF hat DUGAN die photographischen Größen der Objekte a bis e wie folgt bestimmt: $a = 11^m.7$, $b = 11^m.4$, $c = 12^m.1$, $d = 12^m.4$, $e = 14^m.1$.

Der Stern RX Lyrae ist dank seiner Stellung in unmittelbarer Nähe des bekannten Ringnebels bereits mehrfach Gegenstand von eingehenden Berichten gewesen, die sich aber fast ausschließlich auf photographische Aufnahmen stützen. Die sichersten Elemente dürften diejenigen von STRATONOFF sein, der eine Anfangsepoche 1896 Juli 15 und eine Periode von 247 Tagen annimmt. Die Bearbeitung aller seit der Entdeckung bekannt gewordenen Beobachtungen führte zu den folgenden, nur wenig abweichenden Elementen:

Max: 1896 Juli 15 $= 2413756^d + 247^d.7 \cdot E$; var $> 12^m$: $18^d + 47^d$.

Die Beobachtungstage, an denen RX Lyrae sich in unmittelbarer Nähe eines Maximums am Himmel vorfand, werden durch diese Elemente wie folgt dargestellt:

Maxima	J. P.	Ep.	B-R	Beobachter
1896 Juli 15	2413 756	0	0	Stratonoff
1897 Okt. 24:	2414 222:	+ 2	−29	»
1903 April 20	2416 225	+10	− 8	Graff
1903 » 21	2416 226	+10	− 7	Stratonoff
1903 » 28	2416 233	+10	0	Hartwig
1903 Dez. 23:	2416 472:	+11	− 9	»
1904 Aug. 31	2416 724	+12	− 4	Graff
1904 Sept. 2 [1]	2416 726	+12	− 2	Williams

Die negativen Korrektionen würden sich durch eine Verschiebung der Nullepoche um 4 bis 5 Tage leicht ausgleichen lassen. Da sie aber nur geringfügig sind und die Ausgangsepoche gesichert scheint, so habe ich an den Elementen keine weiteren Änderungen vorgenommen. Aus meinen Beobachtungen ergibt sich ein regelmäßiger Verlauf des Lichtwechsels; ich habe daher die Hamburger und Bamberger visuellen Schätzungen unter Hinzuziehung der Beobachtung LUTHER's (A. N. 162.47) zu einer Normalkurve vereinigt, derart, daß je zwei benachbarte Beobachtungen zu einem Mittelwert zusammengezogen wurden. Nur zwei Schätzungen, und zwar diejenige 1903 März 7 (Bamberg; $RX = 14^m.0$) und 1904 Nov. 10 (Hamburg; $RX = 12^m.8$) sind für sich allein berücksichtigt worden, da sie von benachbarten Beobachtungsphasen ein zu großes Zeitintervall trennte. Es entstand auf diese Weise die folgende, der Kurvenskizze (Tafel III) zugrunde gelegte Tabelle:

Phase	Gr.	Kurve	Abweichung
$-51^d.7$	$14^m.0$	$14^m.00$	$0^m.00$
−28.7	12.65	12.75	−0.10
−18.2	11.56	11.75	−0.19
− 9.2	11.20	11.25	−0.05
− 7.2	11.26	11.20	+0.06
− 2.0	11.26	11.10	+0.16
+ 3.5	11.04	11.07	−0.03
+10.0	11.20	11.17	+0.03
+15.5	11.29	11.30	−0.01
+22.0	11.50	11.48	+0.02
+25.5	11.49	11.50	−0.01
+33.0	11.66	11.65	+0.01
+44.0	12.15	12.14	+0.01
+67.0	12.8	12.80	0.00

[1] Nach Abschluß dieser Untersuchung publiziert.

Es ist auch der Versuch gemacht worden, aus den photographischen Helligkeitsbestimmungen, die in großer Zahl vorliegen, eine einheitliche, womöglich auch die Minima umfassende Kurve für RX Lyrae zu konstruieren. Die 58 positiven Beobachtungen wurden nach ihren Abständen vom vorangehenden Maximum geordnet und zunächst ohne Mittelbildung auf Koordinatenpapier eingetragen. Dabei zeigte es sich, daß in dem rasch aufsteigenden Aste Abweichungen unter benachbarten Schätzungen bis zu $2^1/_2$—3 Größenklassen vorkamen und zwar vielfach in dem Sinne, daß die schwächeren Werte auf die helleren folgten. Durch ein solches Wirrwarr von schlecht sich aneinanderreihenden Punkten eine Kurve zu führen, ist zwecklos und anderseits war eine Revision der publizierten Werte nicht möglich, da fast alle Beobachter es verabsäumt haben, Vergleichsterne anzugeben. Von einer Reproduktion der photographischen Kurve ist daher Abstand genommen worden. Ihr Maximum liegt bei 12^m, das Minimum, wenn PERRINE's Schätzungen nicht etwas zu niedrig ausgefallen sind, bei 17^m. Im aufsteigenden Aste ist ein kurzer Stillstand der Lichtzunahme zwischen 14^m und 13^m wahrscheinlich. Der Aufstieg vom Minimum bis zum Maximum erfolgt in etwa 120 Tagen.

Die Lichtschwäche von RX Lyrae gestattet keine sichere Angabe bezüglich der Färbung. Letztere ist jedenfalls gänzlich unauffällig und wahrscheinlich $= 2^c$ (weißgelb) anzusetzen.

[5.1902] RT Lyrae

1855.0 $\alpha = 18^h\,56^m\,13^s$ $\delta = +37^\circ\,19'\!.1$

Literatur: WILLIAMS (A. N. 158.239, A. J. 23.6, 24.182) HARTWIG (V. J. S. 37.283)

Vergleichsterne

B. D.	Bez.	Gr.	α 1855	δ 1855
+37·3311	a	$9^m\!.8$	$18^h 56^m 29^s$	$+37^\circ 18'\!.5$
+37·3309	b	9.9	18 56 3	+37 22.5
anon.	c	10.7	18 56 2	+37 18.6
»	d	10.4	18 56 27	+37 20.1
»	e	11.1	18 56 4	+37 21.3
»	f	10.0	18 56 57	+37 17.1
»	g	10.7	18 56 37	+37 15.2
»	h	11.0	18 56 22	+37 16.0
»	k	11.1	18 56 24	+37 14.4
»	m	11.2	18 56 4	+37 15.8
»	n	12.1	18 56 15	+37 20.7
»	p	12.5	18 56 19	+37 18.4

Datum	J. P.	Schätzungen	Gr.	Max. und Min.
1902	2415			
April 24	864	v unsichtbar, $< 10^{m}5$	$< 10^{m}5$	
Mai 11	881	v » , < 10.5	< 10.5	
1903	2416			
März 17	191.6	v 1.5 a, v 2 b	9.68	Max. $9^{m}7$
April 21	226.5	a 3 v	10.1	1903 März 20:
» 28	233.6	a 4 v, b 3 v, v 3 c	10.27	
Mai 6	241.5	a 6 v, v 3 c, v 2 d	10.33	
» 14	249.5	c 1 v, d 3 v	10.75	
» 22	257.6	e 1.5 v	11.25	
» 29	264.6	e 4 v, Okular: $12^{m}1$	11.8	
Juni 3	269.5	Okular: $12^{m}1$, kaum sichtbar	12.1	
Sept. 16	374.4	v sehr schwach, Okular: $12^{m}7$	12.7	
Okt. 18	406.5	v unsichtbar, $< 11^{m}$	< 11.0	
Nov. 24	443.4	a 2 v, b 0.5 v, wolkig	9.98	Max. 1903 Mitte Nov.
1904	2416			
Jan. 6	486.2	a 8 v, b 5 v, dunstige Luft, unsicher	10.50	
März 23	563.6	v wahrscheinlich unsichtbar	—	
April 19	590.5	v unsichtbar, $< 12^{m}5-13^{m}$	< 12.8	
Mai 31	632.5	v » , < 11.5	< 11.5	
Juni 29	661.5	c 1 v, Okular: $10^{m}7$	10.75	
» 30	662.5	v 1 c, d 2 v	10.60	
Juli 4	666.4	v 3 c, v 2 d	10.30	
» 8	670.4	v 4 c, v 2 d, v 0 f	10.17	
» 12	674.4	a 4 v, v 3 d, f 1.5 v	10.15	
» 18	680.5	a 3 v, b 3 v, v 4 d	10.10	
» 22	684.5	a 1 v, b 0 v, v 2 f, Farbe: $3^{c}5$	9.87	
» 29	691.5	v 2 a, v 3 b, v 3.5 f, Farbe: $3^{c}0$	9.62	
Aug. 8	701.5	v 1 a, v 2 b, v 3.5 f	9.68	Max. $9^{m}6$
Sept. 5	729.5	a 5 v, b 3 v, v 3.5 d, f 3 v	10.21	1904 Aug. 3
» 10	734.5	b 4.5 v, v 2 d	10.28	
» 16	740.4	v 4 c, v 2 d	10.25	
» 19	743.4	v 2 c, d 2 v, v 1 g	10.57	
» 30	754.4	c 2 v, d 4 v, v 1 e, v 2 h, v 2 k	10.88	
Okt. 9	763.4	c 4 v, e 1 v, m 2 v, v 5 n	11.32	
» 10	764.4	h 2 v, m 2 v, v 6 n	11.37	
» 26	780.3	$v < n$, $v < p$, Okular: $12^{m}5-13^{m}$	12.8	

Aus den mir zugänglichen Beobachtungen von WILLIAMS und HARTWIG und der hier wiedergegebenen Hamburger Schätzungsreihe habe ich neue Elemente:

$$\text{Max: 1901 Nov. 9} = 2415698^{d} + 249^{d}3 \cdot E;\ \text{var} > 12^{m};\ 36^{d} + 50^{d}$$

abgeleitet, die in den beobachteten Epochen größten Lichtes die folgenden Beträge B-R zurücklassen:

Maxima	J. P.	Ep.	B-R	Beobachter
1901 Nov. 11:	2415 700:	0	$+ 2^{d}$	Williams
1902 Juli 9	2415 940	+1	− 7	Hartwig
1902 Juli 22	2415 953	+1	+ 6	Williams
1903 März 20:	2416 194:	+2	− 3	Graff
1903 Nov. 15:	2416 434:	+3	−12	»
1904 Aug. 3	2416 696	+4	+ 1	»
1904 Aug. 6[1]	2416 699	+4	+ 4	Williams

[1] Nach Abschluß dieser Untersuchung publiziert.

Die Lichtkurve der Epoche + 4 ist auf Kurventafel III graphisch dargestellt. Sie ist insofern bemerkenswert, als sie im aufsteigenden Aste kurz vor dem eigentlichen Maximum einen deutlichen Stillstand aufweist. Auch im absteigenden Ast ist an einer Stelle eine Verlangsamung der Helligkeitsabnahme wahrnehmbar, doch tritt diese noch bei so vielen anderen Veränderlichen auf, daß sie keine ausdrückliche Erwähnung verdient.

Die Farbe von RT Lyrae wäre nach den beiden Schätzungen = 3°2 (hellgelb) anzunehmen.

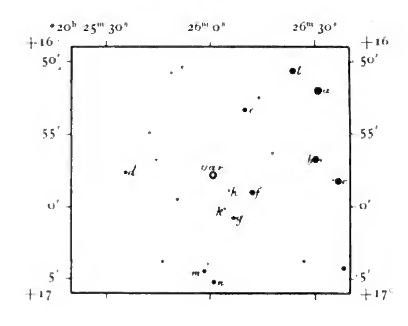
[16.1902] *Z* Delphini

1855.0 $\alpha = 20^h\ 26^m\ 1^s$ $\delta = +16°\ 57'.7$

Literatur: CERASKI (A. N. 160.255) DEICHMÜLLER (A. N. 161.91) HARTWIG (V. J. S. 38.245)

Vergleichsterne

B. D.	Bez.	Gr.	α 1855	δ 1855
+16.4296	a	8m6	20h 26m 31s	+16° 52'.1
+16.4295	b	9.1	20 26 30	+16 56.9
+16.4297	c	9.3	20 26 36	+16 58.3
anon.	d	10.7	20 25 36	+16 57.7
»	e	10.3	20 26 10	+16 53.2
»	f	10.0	20 26 12	+16 59.0
»	g	11.1	20 26 7	+17 0.9
»	h	11.5	20 26 7	+16 58.7
»	k	11.5	20 26 5	+17 0.2
»	m	10.4	20 25 58	+17 4.2
»	n	10.2	20 26 1	+17 5.1
+16.4300	r	9.0	20 26 59	+16 56.2
+17.4353	s	8.8	20 27 9	+17 1.9
+16.4294	t	9.7	20 26 24	+16 50.6



Datum		J. P.	Schätzungen	Gr.	Max. und Min.
1902		2416			
Nov.	30	084.3	Okular: 11^{m}0:	11^{m}0:	
1903		2416			
April	16	221.6	Z unsichtbar	—	
»	21	226.6	Z » , < 11^{m}2	<11.2	
Mai	18	253.5	Z »	—	
»	24	259.6	Z » , < 11^{m}7	<11^{m}7	
Juni	3	269.5	Z »	—	
»	22	288.5	Z »	—	
»	28	294.6	Z »	—	
Juli	25	321.4	Z »	—	
»	27	323.5	Z »	—	
Aug.	28	355.5	Z »	—	
Sept.	16	374.4	f 4 Z, Z 5 g, Okular: 10^{m}7	10.57	
»	21	379.4	Z 2 d, e 2 Z, f 4 Z	10.47	
»	27	385.4	Z 1.5 d, e 2 Z, f 6 Z	10.55	
Okt.	15	403.5	Z 4 e, Z 2.5 f	9.82	
»	20	408.3	c 3.5 Z, Z 4 f	9.62	
»	24	412.3	b 3 Z, c 1.5 Z, Z 5 f	9.45	
Nov.	15	434.3	a 2.5 Z, Z 3.5 b, Z 5 c	8.80	Max. 8^{m}8
»	24	443.3	a 2 Z, Z 3.5 b	8.78	1903 Nov. 18
1904		2416			
Jan.	4	484.2	c 3 Z, Z 7 f, Okular: 9^{m}5	9.47	
»	10	490.3	c 7 Z, Z 2 f, t 4.5 Z	9.98	
»	18	498.3	Z 6 d, Z 2 e, f 2.5 Z	10.15	
Mai	15	616.6	Z unsichtbar?	—	
Juni	4	636.6	Z unsichtbar, < 12^{m}0	<12.0	
»	30	662.5	Z » , < 11.1	<11.1	
Juli	4	666.5	Z sehr schwach, Okular: 12^{m}3:	12.3:	
»	8	670.6	h 2 Z, k 2 Z, Okular: 12^{m}5:	11.86	
»	12	674.5	Z o h, k 2 Z, » : 12.2	11.80	
»	16	678.5	h 1 Z, Z o k	11.55	
»	22	684.5	Z 2 h, Z 2 k	11.30	
»	29	691.5	Okular: 11^{m}3:	11.3:	
Aug.	4	697.4	d 3 Z, e 4.5 Z, Z 4 g	10.82	
»	9	702.5	Z 1 d, Z 1 e, m 3 Z	10.50	
Sept.	5	729.5	a 6 Z, Z 2 b, Z o r	9.03	
»	10	734.5	a 4 Z, Z 2 b	8.95	
»	12	736.6	a 4 Z, Z 3 b, Farbe: 1^{c}0	8.90	
»	17	741.4	Z 1.5 a, Z 4.5 r, Z 1 s	8.57	
»	30	754.3	a 3 Z, Z 4 b, Farbe: 4^{c}0	8.80	Max. 8^{m}7
Okt.	9	763.4	a 3 Z, Z 3 r, Z 1 s	8.77	1904 Sept. 22
»	26	780.4	b 4 Z, c 2.5 Z, Z 3 t	9.48	
Nov.	10	795.3	Z 3 f, Z o t	9.70	
»	13	798.3	Z 4 f, Z 1 t, Okular: 9^{m}8, nebelig	9.67	
Dez.	19	834.2	Z unsichtbar?, dunstige Luft	—	
»	21	836.2	Z unsichtbar, < 10^{m}5, dunstige Luft	<10.5	

Obwohl seit der Entdeckung des Sterns erst drei Maxima zu beobachten waren, so läßt ihre genaue Bestimmung in Verbindung mit den Ergebnissen der Bonner Sucherzonen (A. N. 161.91) doch schon eine recht sichere Definition der Elemente zu. Ich habe erhalten:

$$\text{Max: } 1854 \text{ Nov. } 16 = 2398539^{d} + 303^{d}.4 \; E; \; \text{var} > 12^{m}: 77^{d} + 116^{d}:$$

mit der folgenden Darstellung der bisher festgelegten Epochen größten Lichtes:

Maxima	J. P.	Ep.	B-R	Beobachter
1854 Nov. 16:	2398 539:	0	0^d	Schönfeld
1855 Sept. 10:	2398 837:	+ 1	−5	Krüger
1903 Jan. 22	2416 137	+58	+1	Hartwig
1903 Nov. 18	2416 437	+59	−3	Graff
1904 Sept. 22	2416 746	+60	+3	»

Aus der Übereinstimmung läßt sich wohl auf eine Konstanz der Periode ein Schluß ziehen und soweit sich aus zwei durchbeobachteten Maxima ein Urteil fällen läßt, dürfte auch der Verlauf des Lichtwechsels von Epoche zu Epoche keinen wesentlichen Änderungen unterliegen. Die auf Tafel IV abgebildete, leider etwas lückenhafte Lichtkurve der Epoche + 60 hat gewisse Ähnlichkeit mit derjenigen von δ Cephei, doch möchte ich die Entscheidung über den Typus späteren Beobachtungen vorbehalten. Die Farbe von Z Delphini ist nicht besonders auffallend; die drei Schätzungen geben hierfür im Mittel 2°7 (weißgelb bis hellgelb).

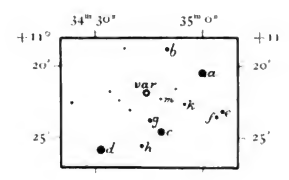
[15.1902] Y Delphini

1855.0 $\alpha = 20^h 34^m 44^s + 11° 21'.8$

Literatur: Anderson (A. N. 160.79)

Vergleichsterne

B. D.	Bez.	Gr.	α 1855	δ 1855
+11°.4358	a	$9^m.5$	$20^h 35^m 0^s$	+11 20'.4
anon.	b	10.5	20 34 50	+11 18.8
+11.4356	c	9.6	20 34 48	+11 24.6
+11.4353	d	9.5	20 34 32	+11 25.9
anon.	e	10.3	20 35 5	+11 23.1
»	f	10.4	20 35 3	+11 23.3
»	g	10.6	20 34 44	+11 23.6
»	h	10.8	20 34 42	+11 26.0
»	k	11.0	20 34 54	+11 22.4
»	m	12.5	20 34 48	+11 22.3



Datum	J. D.	Schätzungen	Gr.	Max. und Min
1902	2416			
Dez. 11	095.3	Y nicht zu identifizieren, wahrsch. unsichtbar	—	
1903	2416			
April 16	221.6	Y unsichtbar?	—	
» 21	226.6	Y unsichtbar, < $12^{m}0$	< $12^{m}0$	
Mai 14	249.6	Y » , < 11.5	< 11.5	
» 18	253.5	Y »	—	
» 24	259.6	Y » , < 11.7	< 11.7	
Juni 3	269.5	Y »	—	
» 22	288.5	Y »	—	
Juni 28	294.6	Y »	—	
Juli 11	307.6	Y »	—	
Sept. 16	374.4	Y »	—	
» 21	379.4	Y »	—	
» 27	383.5	Y » , wolkig	—	
Okt. 15	403.5	Y » , < 11.5	< 11.5	
Nov. 15	434.3	Y o b, c 1 Y, f 1 Y	10.47	
» 24	443.3	a 5 Y, Y 5 b, c 3 Y	9.97	
1904	2416			
Jan. 4	484.2	Y 2 a, Y 2.5 c	9.32	Max. $9^{m}3$
» 10	490.3	a 2 Y, c 1 Y	9.70	1903 Dez. 31
» 18	498.3	a 3 Y, c 2 Y, Y 3.5 f, Y 3.5 e	9.90	
Mai 15	616.6	Y unsichtbar	—	
Juni 4	636.5	Y » , < $12^{m}5$	< 12.5	
Juli 4	666.5	Y » , < 12	< 12.0	
» 16	678.5	Y » , < 12.5	< 12.5	
Aug. 4	697.4	Y » , < 12.0	< 12.0	
Sept. 5	729.5	Y » , < 12.5, Rauch stört	< 12.5	
» 10	734.5	Y » , < 12.5	< 12.5	
» 30	754.3	Y » , < 12.5	< 12.5	
Okt. 9	763.4	Y » , < 12.5	< 12.5	
» 26	780.4	Y » , < 11.5	< 11.5	
Nov 13	798.3	Y » , < 11.0	< 11.0	
Dez. 19	834.2	Y » , < 11.0	< 11.0	
1905	2416			
Jan. 7	853.2	Y unsichtbar, < $11^{m}0$	< 11.0	
März 12	917.6	b 4.5 Y, g 4 Y, wolkig	10.98	
April 7	943.6	a 4 Y, Y 2 b, Y o e, Y o f	10.22	
» 26	962.5	Y 2 b, c 2 Y, Y 2 e, Y 2 f	10.10	
Mai 3	969.6	a 4 Y, Y 3 b, c 4 Y, Y 1 e, Y 2 f	10.10	

Wie die meist negativen Beobachtungsergebnisse zeigen, gehört Y Delphini zu denjenigen Veränderlichen, die nur um die Zeit des Maximums für mittelstarke Fernrohre sichtbar werden. Aus ANDERSON's absteigender Kurve und meinen Beobachtungen vom Januar 1904, sowie aus dem Aufstieg Ende 1903 und der analogen Phase von 1905 geht hervor, daß die Periode nahezu 500 Tage beträgt. Ich möchte die folgenden Elemente bereits für zuverlässig halten:

$$\text{Max: 1903 Dez. 31} = 2416480^{d} + 487^{d}\ \text{E, var} > 12^{m}0 : 80^{d} + ?$$

Die Färbung von Y Delphini ist durchaus unauffällig. Sie weicht sicher nicht wesentlich von der Stufe 2° ab.

[19.1902] RT Pegasi

1855.0 $\alpha = 21^h\,57^m\,51^s$ $\delta = +34^\circ\,25'.3$

Literatur: ANDERSON (A. N. 160.271) DEICHMÜLLER (A. N. 160.343) HARTWIG (A. N. 164.132)

Vergleichsterne

B. D.	Bez.	Gr.	α 1855	δ 1855
$+34^\circ 4596$	a	$9^m.2$	$21^h 58^m 1^s$	$+34^\circ 29'.1$
anon.	b	10.5	21 57 50	+34 25.4
»	c	10.3	21 57 45	+34 30.3
»	d	10.7	21 57 52	+34 27.4
»	e	11.2	21 58 2	+34 25.4
»	f	12.1	21 57 52	+34 23.5
»	g	12.3	21 58 2	+34 23.4
»	h	12.0	21 57 47	+34 26.3

Datum		J. P.	Schätzungen	Gr.	Max. und Min.
1903		2416			
Jan.	12	127.5	b o v	$10^m.5$	Max.
»	21	136.3	b 2 v	10.7	1902 Nov. 24:
»	22	137.3	b 2.5 v	10.75	
Mai	6	241.6	v unsichtbar, $< 12^m$	<12.0	
Juni	28	294.6	v 5 b, Okular: $10^m.1$	10.05	Max. $10^m.0$
Sept.	16	374.4	v unsichtbar, $< 12^m.0$	<12.0	1903 Juni 28:
Nov.	24	443.3	v » , < 12.0	<12.0	
1904		2416			
Jan.	10	490.3	b 1 v, c 2.5 v, v 1 d	10.58	
»	15	495.4	v 2.5 b, v o c, wolkig	10.28	
»	20	500.3	v 4 b, v 3 c, Okular: $10^m.1$	10.07	
»	27	507.3	a 9 v, v 5 b, v 4 c	10.00	Max. $10^m.0$
Febr.	14	525.3	v 4 b, v 3 c	10.05	1904 Febr. 2
März	15	555.3	b $<$ v $<$ c, tief am Horizont; unsicher	10.4	
Mai	30	631.5	v unsichtbar, $< 11^m.5$	<11.5	
Juni	7	639.5	v » , < 12.0	<12.0	
»	13	645.5	v »	—	
»	30	662.5	v » , < 11.5	<11.5	
Juli	4	666.5	v » , < 12.5	<12.5	
»	8	670.5	v » , < 12.5	<12.5	
»	12	674.5	v » , < 12.5	<12.5	
»	16	678.5	v » , < 12.5	<12.5	
»	29	691.5	e 2 v, v 3 h, Okular: $11^m.7$	11.60	
Aug.	2	695.6	d 3 v, e 2 v, » : 11.1	11.17	
»	9	702.5	b 2 v, v o c, wolkig	10.50	
Sept.	5	729.5	v 3.5 b, Okular: $10^m.0$	10.08	Max. $10^m.0$
»	10	734.5	v 5 b, v 3 c	10.00	1904 Sept. 2
»	30	754.5	v 4 b, v 2 c, Okular: $10^m.0$, Farbe: 1^c:	10.07	
Okt.	8	762.4	v 2.5 b, v 1 c	10.22	
»	18	772.5	v o b, c 2 v	10.50	
»	26	780.5	c 2 v, v 2 d	10.50	
Nov.	10	795.5	e $>$ v $>$ f, Objektiv beschlägt, unsicher	11.65	

Das erste Maximum ist extrapoliert worden auf Grund der Erfahrung, daß der Veränderliche 48 Tage nach der Epoche größter Helligkeit die Größe des Nachbarsterns b erreicht. Da dieser Moment sich sehr genau bestimmen läßt, und da ferner die aus den einzelnen Epochen stammenden Kurven sich nahezu decken, so habe ich die 4 Daten der Hamburger Beobachtungsreihe:

v o b im aufst. Licht:	v o b im abst. Licht:
1904 Jan. 11 = 2416491	1903 Jan. 12 = 2416127
1904 Aug. 12 = 2416705	1904 Okt. 22 = 2416776

bei der Ableitung der Periode mitbenutzt. Die Elemente und die Darstellung der beobachteten Epochen wurden wie folgt gefunden:

Max: 1902 Nov. 28 = $2416082^d + 214^d.6$ E; var > 12^m: $40^d + 90^d$.

Maxima	J. P.	Ep.	B-R	Beobachter
1902 Nov. 24:	2416 078:	0	-4^d	Anderson
1902 » 25:	2416 079:	0	− 3	Graff
1902 Dez. 5:	2416 089:	0	+ 7	Hartwig
1903 Juni 28:	2416 294:	+1	− 3	Graff
1903 Juli 25:	2416 321:	+1	+24	Hartwig
1904 Febr. 2	2416 513	+2	+ 2	Graff
1904 Sept. 2	2416 726	+3	0	»

Den Beobachtungen: Bonn S. Z. 1856 Aug. 2 und Aug. 24 (A. N. 160.343), die an diesen Tagen den Veränderlichen hell voraussetzen, wird durch die obigen Elemente Genüge geleistet. Im Jahre 1856 (Ep. − 79) fiel das Maximum nach der Rechnung auf Juni 28, so daß Aug. 2 der Veränderliche etwa $10^m.2$ war und mit dem Begleiter zusammen in dem Bonner Sucherfernrohr sicher gesehen werden konnte. Am 24. Aug. desselben Jahres war er nach der Rechnung etwa $10^m.8$, also zusammen mit dem Begleiter auch noch nicht unter die Sichtbarkeitsgrenze des benutzten Fernrohrs gesunken. Übrigens paßt diese zweite Beobachtung nur unter etwas gewagten Voraussetzungen auf RT Pegasi und ist daher nur mit Vorsicht zu benutzen.

Die auf Tafel IV beigegebene Darstellung des Verlaufs der Helligkeitsänderungen kurz vor und nach einem Maximum beruht auf den folgenden 10 Helligkeitswerten, die aus den 20 Hamburger Einzelgrößen hergeleitet sind:

Phase	Gr.	Kurve	Abweichungen
$-34^d.6$	$11^m.38$	$11^m.38$	$0^d.00$
−24.1	10.54	10.54	0.00
−15.1	10.18	10.18	0.00
− 5.1	10.02	10.02	0.00
+ 3.5	10.04	10.01	+0.03
+19.0	10.06	10.06	+0.00
+38.0	10.31	10.33	−0.02
+43.5	10.50	10.48	+0.02
+52.0	10.60	10.75	−0.15
+60.0	11.20	11.20	+0.00

Die Farbe von RT Pegasi gibt zu Bemerkungen keinen Anlaß; der Stern scheint weiß (1^c:) zu sein.

[19.1900] Y Pegasi

1855.0 $\alpha = 22^h\ 4^m\ 35^s$ $\delta = +13°\ 39'.2$

Literatur: Anderson (A. N. 153.409) Hartwig (A. N. 156.372) Esch (A. N. 160.338)

Vergleichsterne und Karte s. RS Pegasi (S. 33)

Datum		J. P.	Schätzungen	Gr.	Max. und Min.
1902		2415			
April	24	864	Y unsichtbar, < 11^m5	<11^m5	
»	26	866	Y » , < 11.5	<11.5	
Mai	9	879	Y » , < 11.0	<11.0	
»	11	881	Y » , < 11.0	<11.0	
Juni	3	904	Okular: 11^m9	11.9	
»	12	913	Y o c	9.9	
»	15	916	Y o c	9.9	
»	23	924	Y 1.5 c, Okular 9^m9, Farbe nicht auffallend	9.82	Max. 9^m8
»	25	926	Y 1.5 c, » 9.95	9.85	1902 Juni 25
Juli	3	934	Okular 10^m15	10.15	
»	6	937	Y o c	9.9	
»	12	943	c 1 Y	10.0	
Aug.	27	989	Y unsichtbar, < 11^m5	<11.5	
		2416			
Sept.	8	001	Y unsichtbar, < 12^m5	<12.5	
»	19	012	Y » , < 12.3	<12.3	
»	28	021	Y » , < 12.5	<12.5	
Okt.	19	042	Y » , < 12.5	<12.5	
Nov.	16	070	Y » , < 12.2	<12.2	
»	30	084	Y » , < 12.5	<12.5	
Dez.	11	095	Y » , < 12.0	<12.0	
1903		2416			
Jan.	12	127.5	Y 0.5 c, Okular: 9^m9	9.88	
»	17	132.2	Y 0.5 b, » : 9.8	9.78	
»	21	136.2	Y o b, Y 1 c [dämmerung stört	9.80	Max. 9^m8
Febr.	13	159.2	Okular: 10^m0, zweifelhaft, da helle Abend-	10.0	1903 Jan. 25
März	29	203.7	Y unsichtbar, oder höchstens 11^m5	11.5:	
April	16	221.6	Y » , < 11.5	<11.5	
Mai	6	241.6	Y » , < 11.6	<11.6	
»	18	253.5	Y » , < 12.0	<12.0	
»	22	257.6	Y » , < 11.8	<11.8	
»	24	259.6	Y » , < 11.8	<11.8	
»	25	260.6	Y » , < 12.0	<12.0	
»	29	264.6	Y » , < 11.0	<11.0	
»	30	265.5	Y » , < 11.5	<11.5	
Juni	3	269.5	Y » , < 11.3	<11.3	
»	12	278.5	Y » , < 11.4	<11.4	
»	16	282.6	Y » , < 11.3	<11.3	
»	22	288.5	Y » , < 11.4	<11.4	
»	25	291.5	Y » ,	—	
»	30	296.5	Y » , < 12.0	<12.0	
Juli	11	307.6	Y ganz schwach, etwa 11^m6	11.6	
»	19	315.5	Okular: 11^m2:	11.2:	
»	21	317.6	c 5 Y, Y 7 h	10.30	
»	25	321.4	c 6 Y, f 4 Y, Okular: 10^m4	10.43	
»	27	323.5	[a 5 Y], c 3 Y, f 0.5 Y	10.02	
Aug.	28	355.5	a 4.5 Y, Y 2 c, Y 2 f	9.68	Max. 9^m7
»	31	358.5	c 1.5 Y, f o Y	10.02	1903 Aug. 19

Datum		J. P.	Schätzungen	Gr.	Max. und Min.
Sept.	1	359.3	c 2 Y, f 1 Y	10^m10	
»	9	367.6	c 3 Y, f 2 Y	10.20	
»	16	374.4	c 4.5 Y, f 4 Y, Y 3 g	10.42	
»	21	379.4	Y 2 g, Y 2 h	10.65	
»	27	385.4	Y 0 g, wolkig	10.8	
Okt.	15	403.5	Y unsichtbar, $< 11^m5$	<11.5	
»	16	404.5	Y » , < 11.5	<11.5	
»	24	412.3	Y »	—	
Nov.	15	434.3	Y » , < 11.5	<11.5	
»	24	443.3	Y » , < 11.4	<11.4	
1904		2416			
Jan.	6	486.2	Y unsichtbar, $< 10^m3$, Luft sehr dunstig	<10.3	
»	18	498.3	Y » , < 11.5	<11.5	
Mai	31	632.5	Y » , < 10.5, Mondschein stört	<10.5	
Juni	7	639.5	Y » , < 12	<12.0	
Juli	4	666.5	Y » , < 12	<12.0	
»	10	672.5	Y »		
»	12	674.5	Y » , $< 12^m5$	<12.5	
»	16	678.5	Y » , < 12.5	<12.5	
»	22	684.5	Y » , < 11.3	<11.3	
»	29	691.5	Y » , < 11.0	<11.0	
Aug.	7	700.5	k 2 Y, Okular: 12^m4	12.30	
Sept.	5	729.5	c 1 Y, f 2 Y	10.10	
»	10	734.5	Y 1 c, Y 2.5 f	9.78	
»	16	740.4	a 5.5 Y, Y 3 c, Y 3 f	9.65	
»	19	743.5	a 6.5 Y, Y 2 c, Y 2 f	9.75	Max. 9^m7
»	30	754.3	Y 0.5 c, Y 2 f, Farbe: 2^c	9.82	1904 Sept. 24
Okt.	3	757.5	Y 1 c, Y 2.5 f	9.78	
»	8	762.4	Y 0 c, Y 2 f, Farbe: 2^c5	9.85	
»	18	772.5	c 2 Y, Y 0 f	10.05	
»	26	780.4	c 3.5 Y, f 2 Y, Y 6 h, Y 1 m, wolkig	10.24	
Nov.	6	791.3	Y 1 g, Y 2 h, n 3 Y, wolkig, unsicher	10.73	
»	10	795.4	g 4 Y, h 3 Y, Y 4 r	11.13	
»	13	798.4	h > Y > r	11.15	

Der Lichtwechsel von Y Pegasi scheint sehr regelmäßig zu sein. Obwohl die Maximumepochen sich nicht besonders scharf ausprägen, so dürfte doch die aus meinen Beobachtungen ermittelte Periode in Verbindung mit dem ersten von ANDERSON wahrgenommenen Maximum von 1900:

$$\text{Max: } 1900 \text{ Okt. } 31 = 2415324^d + 203^d3 \cdot E; \text{ var } > 12^m0 : 40^d + 70^d$$

bereits zuverlässig sein. Die Abweichungen, welche diese Elemente in den 5 bisher festgelegten Maxima zurücklassen, lauten wie folgt:

Maxima	J. P.	Ep.	B-R	Beobachter
1900 Okt. 31:	2415 324:	0	0^d	Anderson
1902 Juni 25	2415 926	+3	−8	Graff
1903 Jan. 25	2416 140	+4	+3	»
1903 Aug. 19	2416 346	+5	+6	»
1904 Sept. 24	2416 748	+7	+1	»

Zur Kontrolle sind noch die von ANDERSON im Jahre 1900 beobachteten Phasen des aufsteigenden Kurvenastes einzeln mit den entsprechenden Punkten der letzten Epoche verbunden worden; das Resultat stimmt bis auf wenige Bruchteile eines Tages mit dem oben angenommenen Periodenwert überein.

Die beigefügte Lichtkurve (Tafel IV), die große Ähnlichkeit mit derjenigen von RY Herculis und RT Pegasi besitzt, beruht auf den folgenden 12 Normalwerten, zu denen ich 36 Einzelresultate zusammengezogen habe:

Phase	Gr.	Kurve	Abweichung
$-38^d.3$	$11^m.93$	$11^m.93$	$0^m.00$
-23.0	10.21	10.21	0.00
-19.3	10.01	10.01	0.00
-12.3	9.83	9.85	0.02
-8.0	9.76	9.81	-0.05
-2.0	9.82	9.76	$+0.06$
$+7.0$	9.87	9.80	$+0.07$
$+14.0$	9.85	9.85	0.00
$+20.0$	10.05	10.05	0.00
$+29.3$	10.29	10.29	0.00
$+40.7$	10.73	10.73	0.00
$+53.0$	11.26	11.26	0.00

Die Farbe von Y Pegasi ist nicht auffallend; sie ist nach den beiden Oktoberschätzungen aus dem Jahre 1904 $= 2^c.2$ (weißgelb) anzusetzen.

[5.1900] RR Cassiopeiae

1855.0 $\alpha = 23^h\,48^m\,32^s$ $\delta = +52°\,55'.1$

Literatur: ANDERSON (A. N. 152.157) HARTWIG (V. J. S. 35.276)

Vergleichsterne

B. D.	Bez.	Gr.	α 1855	δ 1855
anon.	a	$9^m.6$	$23^h\,47^m\,44^s$	$+53°\;1'.4$
»	b	10.3	23 47 57	+52 55.6
»	c	11.0	23 48 27	+52 53.4
»	d	11.6	23 48 27	+52 54.1
»	e	10.6	23 48 7	+52 54.6
»	f	11.6	23 48 12	+52 55.1
»	g	11.8	23 48 15	+52 57.7
»	h	12.7	23 48 35	+52 52.6
»	k	9.8	23 49 26	+52 58.4

Datum	J. P.	Schätzungen	Gr.	Max. und Min.
1902	2415			
März 5	814	v wahrsch. unsichtbar	—	
» 31	840	v unsichtbar, $< 12^m5$	$<12^m5$	
April 18	858	v nicht zu identifizieren	—	
Mai 9	879	v » » »	—	
Juni 1	902	v » » »	—	
» 19	920	v » » »	—	
1903	2416			
Febr. 18	164.3	v nicht zu identifizieren	—	
Okt. 24	412.3	v » » »	—	
1904	2416			
Jan. 27	507.3	v nicht zu identifizieren	—	
Juni 30	662.5	v schwach, 11^m—12^m	11.5:	
Juli 4	666.5	c 3.5 v, v 2 d	11.38	
» 8	670.5	c 4 v, v 2 d	11.40	
» 16	678.4	d 1 v, f 2 v, Okular: 12^m2	11.90	
» 29	691.5	v $<$ d	$<$11.6	
Aug. 4	697.5	v sehr schwach, Okular: 12^m5—13^m	12.8	
Sept. 16	740.4	v unsichtbar, $< 12^m5$—13^m	$<$12.8	Min. $< 12^m8$
Okt. 3	757.3	v sehr schwach, v $<$ h	12.8:	1904 Aug. 29
» 18	772.5	v etwa = 12^m5, wolkig, unsicher	12.5:	
Nov. 6	791.6	v o d, wolkig	11.6	
» 15	800.5	v 1.5 c, c 2 v	10.82	
Dez. 8	823.5	v 1 b, v 5 e, Farbe: 2^c	10.15	
» 18	833.4	a 6 v, v 3 b, Okular: 9^m9, Farbe: 2^c	10.03	
1905	2416			
Jan. 1	847.5	a 6 v, v 4.5 b, Farbe: 1^c	10.02	
» 7	853.4	a 5 v, v 3 b	10.05	
» 13	859.3	a 1 v, v 5 b, Farbe: 1^c	9.75	
» 16	862.3	a 3 v, v 5 b, Okular: 9^m9	9.87	
» 20	866.3	a 2.5 v, v 4 b, k 1 v, Farbe: 1^c	9.88	
» 23	869.4	a 2 v, v 5 b	9.80	
Febr. 3	880.3	v 2 a, v 1 k, Okular: 9^m7, Farbe: 1^c	9.60	Max. 9^m6
» 11	888.3	v o a, v 1 k	9.65	1905 Febr. 3
» 20	897.3	a 1 v, v 1 k, Farbe: 2^c	9.70	
» 27	904.3	a 1 v, v 1 k	9.70	
März 12	917.5	a 3.5 v, v 3 b, v 5 e, k 2 v	10.01	
» 17	922.3	a 3 v, v 4 b, v 1 k	9.83	
» 23	928.4	a 5 v, v 2 b, k 2.5 v	10.08	
April 6	942.4	b 1 v, v 3 c, v 1.5 e	10.52	
» 19	955.4	v 2 c, e 3.5 v, fast in U. C.	10.88	
Mai 1	967.5	c 2 v, unsicher, fast in U. C.	11.2:	
» 6	972.6	c 3 v, v 3 d	11.30	
» 14	980.6	c $\gg$ v $>$ d, Okular: 11^m9	11.65	

Vergleicht man die Beobachtungen des absteigenden Astes, mit denen 1904 die Hamburger Reihe beginnt, mit den analogen Werten im Mai d. J., so kommt man zu einer Periode von etwas mehr als 10 Monaten. Ich habe daher zwischen dem ersten, mit einiger Sicherheit festgelegten Maximum von 1900 und der letzten Epoche größten Lichtes im Februar d. J. 5 Perioden angenommen und gesetzt:

$$\text{Max: 1900 Nov. 21} = 2415345^d + 307^d \cdot E;\; M - m = 158:$$

Der Veränderliche blieb letzthin sehr lange, etwa 120 Tage, im Maximallicht. Die in der Lichtkurve (Tafel IV) auftretenden Schwankungen möchte ich größtenteils für reell

halten. Durch den Stillstand vor dem eigentlichen Maximum erinnert die Kurve an diejenige von RT Lyrae, ist aber im übrigen so wenig typisch, daß man sie für die Wiedergabe der Lichtschwankungen von irgend einem Mirastern halten könnte. Dabei ist die Farbe gelblichweiß bis weißgelb, und entspricht nur der Stufe 1.4 der OSTHOFF'schen Skala.

[155.1904] RT Persei

1855.0 $\alpha = 3^h 13^m 39^s$ $\delta = +46° 2'.3$

Literatur: CERASKI (A. N. 166 155)

Vergleichsterne

B. D.	Bez.	Gr.	α 1855	δ 1855
+46°737	a	9.6	3h 12m 46s	+46° 7'.3
anon.	b	9.7	3 15 21	+46 4.2
»	c	10.1	3 13 14	+46 8.5
»	d	10.7	3 13 54	+46 7.9
»	e	10.5	3 13 42	+46 11.8
»	f	10.7	3 13 20	+45 57.3
»	g	9.6	3 11 45	+46 3.5
»	h	10.9	3 13 44	+46 4.6
»	k	10.0	3 14 14	+45 53.6

Reduktion auf die Sonne

Datum	Korr.	Datum	Korr.	Datum	Korr.
Jan. 0	+5m31s	Mai 10	−7m22s	Sept. 17	+3m 9s
» 10	+4 35	» 20	−7 29	» 27	+4 14
» 20	+3 31	» 30	−7 24	Okt. 7	+5 12
» 30	+2 21	Juni 9	−7 6	» 17	+6 0
Febr. 9	+1 6	» 19	−6 35	» 27	+6 38
» 19	−0 11	» 29	−5 54	Nov. 6	+7 4
März 1	−1 28	Juli 9	−5 3	» 16	+7 17
» 11	−2 42	» 19	−4 4	» 26	+7 16
» 21	−3 50	» 29	−2 57	Dez. 6	+7 2
» 31	−4 53	Aug. 8	−1 45	» 16	+6 35
April 10	−5 46	» 18	−0 31	» 26	+5 56
» 20	−6 30	» 28	+0 44		
» 30	−7 2	Sept. 7	+1 58		

Datum	J. P.	M. Z. Hbg.	Schätzungen	Gr.
1904	2416			
Okt. 3	757	8h45m	c 1 v, g 2.5 v	10m02
» 3	757	9 23	c 2.5 v, v 4 d	10.32
» 3	757	10 6	c 6 v, v 4 d, v 2 e	10.43
» 3	757	10 33	v 0 c, v 5 e	10.05
» 3	757	10 58	v 0 b, v 1.5 c	9.82

Datum	J. P.	M.Z. Hbg.	Schätzungen	Gr.
Dez. 8	823	$14^h\ 7^m$	v 1.5 a, Okular: 9^m6	9^m52
» 18	833	13 2	v 3 a, Mondschein stört	9.3:
1905	2416			
Jan. 13	859	11 27	v 1 a, v 1 g	9.50
Febr. 20	897	7 41	v 3 a, v 2 b	9.40
» 20	897	8 31	v 2 a, v 3 b, v 6 c	9.43
» 21	898	11 57	v 3 a, v 2 b	9.40
» 26	903	8 6	v 3 a, v 3 b	9.35
» 26	903	10 16	v 3 a, v 2 b	9.40
» 26	903	11 40	a 5 v, v o c, v 4 f	10.17
» 27	904	6 37	v 0.5 a, v 1 b	9.58
» 27	904	6 57	v 2 a, v 1 b	9.50
» 27	904	7 29	a 3.5 v, b 2 v, v 4.5 c	9.83
» 27	904	7 49	a 6 v, b 5 v, v 2.5 c	10.08
» 27	904	8 4	a 6 v, v 2 c, Okular: 10^m0	10.03
» 27	904	8 13	c 1.5 v, v 5 d, v 4 e	10.18
» 27	904	8 30	c 3 v, v 2 d, e o v, v 3 f	10.45
» 27	904	8 42	c 4 v, v 3 d, v o e, v 1.5 f, wolkig	10.49
» 27	904	9 29	a 6 v, v 2.5 c, Okular: 10^m0	10.02
» 27	904	9 45	a 2.5 v, b 2 v, » : 9.7	9.82
» 27	904	10 4	v 2 a, v 3 b	9.40
» 27	904	10 13	a o v, v 2 b	9.55
» 28	905	9 29	v 2.5 a, v 3 b	9.38
März 10	915	7 28	v 2 a, v 2 b, v 1 g	9.47
» 10	915	8 36	a 2 v, v 4 c	9.75
» 10	915	8 55	a 3 v, b 2 v, v 3 c	9.87
» 10	915	10 22	a 6 v, v 1.5 c, v 6 d	10.08
» 10	915	10 35	a 3.5 v, b 3 v, v 2.5 c, g 4 v	9.95
» 10	915	11 28	v 2 a, v 3 b, v 2 g	9.40
» 16	921	7 15	a 3 v, b 1 v, v 3 c, g 2 v	9.82
» 16	921	8 0	a 5 v, b 4 v, v o c	10.10
» 16	921	8 17	c 3.5 v, v 2 d, e 0.5 v, v 2 f	10.50
» 16	921	8 23	c 4 v, v 2 d, e o v, v 1.5 f	10.51
» 16	921	8 30	c 4.5 v, v 2 d, e 1 v, v 2 f	10.54
» 16	921	8 38	c 1 v, v 4 d, v 2 e, v 4 f	10.28
» 16	921	8 43	c 2 v, v 4 d, v 3 f	10.33
» 16	921	8 49	a 4 v, v 1.5 c, v 4 e	10.02
» 16	921	8 59	a 4 v, b 3 v, v 2 c, g 3 v	9.95
» 16	921	9 17	a 1.5 v, b o v, v 4 c, g 1 v	9.71
» 16	921	9 40	v 1 a, v 2 b, v 1 g	9.50
» 16	921	9 44	v 1 a, v 2 b, v 2 g	9.47
» 17	922	8 26	v 1.5 a, v 2 b, v 2 g	9.45
» 21	926	8 51	a o v, v 1 b, v 5.5 c, v o g, wolkig	9.59
» 21	926	8 55	v 1 a, v 1.5 g, wolkig	9.48
» 21	926	9 4	v 2 a, v 7 c, v 1 g, wolkig	9.43
» 21	926	9 17	v 1.5 a, v 3 b, v 2 g	9.42
» 21	926	9 42	a 2 v, v 5 c, wolkig	9.70
» 21	926	10 9	a 7 v, b 4 v, c 1 v, wolkig	10.20
» 21	926	10 35	c 4 v, v 3 f	10.45
» 21	926	10 43	c 5 v, v 2.5 d, v 1 e	10.48
» 21	926	11 3	v 1 d, e 1 v, v 2 f	10.57
» 21	926	11 11	c 3.5 v, v 1 e, v 2.5 f	10.43
» 21	926	11 19	c 2 v, v > e, Okular: 10^m2	10.25
» 21	926	11 39	a 4 v, b 3 v, v 1 c	10.00
» 21	926	11 50	a 3 v, b 2 v, v 1.5 c, g 3 v	9.91
» 21	926	12 3	a 1.5 v, b 0.5 v, v 3.5 c, g 1 v	9.74
» 21	926	12 17	a 1 v, b o v, g 2 v	9.73
» 21	926	12 24	a 1 v, v 1.5 b, g 1.5 v	9.67
» 21	926	12 34	v o a, v 2 b, g o v, dunstige Luft	9.57
» 23	928	9 7	v 1 a, v 2 b, v 1.5 g	9.48

Die graphische Darstellung der obigen Beobachtungen ergab die folgenden heliozentrischen Minima von RT Persei:

1904	Okt.	3^d	9^h	14^m	M. Z. Gr.	B-R $= + 8^m$
1905	Febr.	26	11	35:	» » »	» $= + 2$
1905	»	27	8	1	» » »	» $= + 5$
1905	März	10	9	7	» » »	» $= + 10$
1905	»	16	7	45	» » »	» $= + 5$
1905	»	21	10	10	» » »	» $= + 11$

Die Werte B-R ergaben sich durch Vergleich der beobachteten Epochen mit den Elementen von CERASKI:

$$\text{Min: } 1904 \text{ Sept. } 17^d\, 5^h\, 45^m \text{ M. Z. Gr.} + 20^h\, 23^m\, 11^s \cdot E$$
$$= 2416741^d.2396 + 0^d.84943 \cdot E$$

Die Abweichungen von der Ephemeride betragen somit jetzt rund $+ 8^m$ im Sinne B-R, genau ebensoviel wie das Oktoberminimum ergab. Danach liegt kein Anlaß vor, die Periode zu korrigieren; dagegen dürfte es angebracht sein, das Nullminimum um den erwähnten Betrag zu verschieben und zu setzen:

$$\text{Min: } 1904 \text{ Sept. } 17^d\, 5^h\, 53^m \text{ M. Z. Gr.} + 20^h\, 23^m\, 11^s \cdot E$$
$$= 2416741^d.24514 + 0^d.84943 \cdot E.$$

Diese neuen Elemente lassen in den beobachteten Minimumepochen die folgenden Abweichungen übrig:

Minima	M. Z. Gr. (hel)	J. P.	Ep.	B-R	Beobachter
1900 Aug. 7	$10^h 55^m$:	2415 239.455:	−1768	$+0^d.002$	Blajko
1904 Sept. 5	8 27	2416 729.352	− 14	−0.001	»
1904 » 10	10 42	2416 734.446	− 8	−0.004	»
1904 » 17	5 45	2416 741.240	0	−0.005	»
1904 Okt. 3	9 14	2416 757.385	+ 19	+0.001	Graff
1905 Febr. 26	11 35:	2416 903.483:	+ 191	−0.003	»
1905 » 27	8 1	2416 904.334	+ 192	−0.002	»
1905 März 10	9 7	2416 915.380	+ 205	+0.002	»
1905 » 16	7 45	2416 921.323	+ 212	−0.001	»
1905 » 21	10 10	2416 926.424	+ 218	+0.003	»

Der geringe Betrag der übrigbleibenden Fehler deutet schon darauf hin, daß die Minima gut bestimmbar sind und die Lichtkurve an ihrer tiefsten Stelle keinen oder nur geringen Stillstand aufweist. Die Vereinigung aller, in der Nähe eines Minimums gelegenen Hamburger Beobachtungen zu 17 Normalwerten, hat vollauf diese Vermutung bestätigt, denn sie ergab den folgenden Verlauf des Lichtwechsels vor und nach dem Minimum:

Phase	Gr.	Kurve	Abweichung
$-1^h 47^m$	$9^m.47$	$9^m.49$	$-0^m.02$
−1 19	9.69	9.71	−0.02
−1 6	9.82	9.83	−0.01
−0 48	10.04	10.04	0.00
−0 35	10.14	10.16	−0.02
−0 21	10.29	10.29	0.00
−0 9	10.48	10.44	+0.04
−0 1	10.51	10.51	0.00

Phase	Gr.	Kurve	Abweichung
$+0^h13^m$	10^m39	10^m42	-0^m03
+0 21	10.29	10.29	0.00
+0 43	10.09	10.08	+0.01
+0 48	10.01	10.01	0.00
+0 54	9.87	9.92	−0.05
+1 9	9.71	9.73	−0.02
+1 18	9.54	9.65	−0.11
+1 32	9.65	9.54	+0.11
+1 49	9.46	9.48	−0.02

Die Lichtkurve (Tafel V) ist somit, wie es scheint, vollkommen symmetrisch; von dem sich in 3^h6 abspielenden Helligkeitswechsel entfällt genau die Hälfte auf Ab- bezw. Zunahme. Das Minimum liegt bei 10^m51, das konstante, bei der Darstellung der Lichtkurve in $+3^h$, $+4^h$ und $+5^h$ eingetragene Maximum bei 9^m46, so daß die Grenzen der Helligkeitsänderungen fast genau eine Größenklasse auseinanderliegen. Die Farbe des Veränderlichen ist weißgelb, entspricht somit der Stufe 2^c der OSTHOFF'schen Skala.

[93.1901] U Sagittae

1855.0 $\alpha = 19^h\,12^m\,28^s$ $\delta = +19°\,20'.9$

Literatur: F. SCHWAB (A. N. 157.79, 157.351) PICKERING (A. N. 158.29 und Harv. Circ. Nr. 64) EBELL (A. N. 158.31, 158.95) HARTWIG (V. J. S. 36.270, 37.72, 37.285) J. A. PARKHURST (Pop. Astr. 10.158) LUIZET (A. N. 162.285) YENDELL (A. J. 22.197) WILLIAMS (A. J. 23.7)

Vergleichsterne

B. D.	Bez.	Gr.	α 1855	δ 1855
+19.3956	a	6^m3	$19^h\,8^m\,44^s$	+19°57'.2
+19.4000	b	6.7	19 17 28	+19 59.1
+19.3997	c	7.2	19 16 53	+19 59.0
+18.4043	d	7.05	19 14 37	+18 52.4
+19.3996	e	7.7	19 16 51	+19 6.1
+19.3976	f	8.0	19 13 6	+19 27.3
+19.3981	g	8.2	19 14 9	+19 11.9
+19.4009	h	6.5	19 19 3	+19 59.3
+19.4019	k	7.05	19 20 11	+19 58.3
+19.3992	m	8.9	19 15 37	+19 3.5
+19.3978	n	8.6	19 13 40	+19 7.4
+19.3974	p	9.0	19 12 23	+19 22.1
+19.3972	q	8.0	19 11 39	+19 56.1

Reduktion auf die Sonne

Datum	Korr.	Datum	Korr.	Datum	Korr.
Jan. 0	-5^m57^s	Febr. 9	-5^m28^s	März 21	-2^m24^s
» 10	−6 7	» 19	−4 54	» 31	−1 23
» 20	−6 5	März 1	−4 11	April 10	−0 19
» 30	−5 52	» 11	−3 20	» 20	+0 44

Datum	Korr.	Datum	Korr.	Datum	Korr.
April 30	$+1^m47^s$	Juli 29	$+6^m10^s$	Okt. 27	$-1^m\ 8^s$
Mai 10	+2 47	Aug. 8	+5 50	Nov. 6	−2 10
» 20	+3 41	» 18	+5 21	» 16	−3 8
» 30	+4 30	» 28	+4 42	» 26	−4 0
Juni 9	+5 11	Sept. 7	+3 56	Dez. 6	−4 45
» 19	+5 43	» 17	+3 2	» 16	−5 21
» 29	+6 5	» 27	+2 3	» 26	−5 48
Juli 9	+6 17	Okt. 7	+1 1		
» 19	+6 19	» 17	−0 3		

Datum	J. P.	M. Z. Hbg.	Schätzungen	Gr.
1904	2416			
Juni 13	645	11^h18^m	a 3 U, U o b, U 3 d	6^m68
» 13	645	12 47	a 3 U, b o U, U 3.5 d	6.67
Juli 8	670	13 30	e 2 U, U 3 f, U 2 g	7.87
» 12	674	10 58	b 3.5 U, U 3 c, U 5 d, U 1 h	6.72
Sept. 17	741	9 9	b 2 U, U 3 d, h 2 U, U 2 k	6.80
» 17	741	10 46	b 3.5 U, U 2.5 d, k o U	6.97
Okt. 11	765	8 35	g 6 U, U 2 m, U 1 n, U 2 p	8.70
» 12	766	10 45	a 2 U, U o b, U 6 d	6.55
Nov. 10	795	6 55	U o a, b 2 U, unsicher	6.60
Dez. 21	836	5 33	U 3 f, U 6 g, dunstige Luft	7.65
» 21	836	6 14	f 2 U, U 2 g	8.10
» 21	836	6 57	g >> U, U 4.5 p, dunstige Luft	8.55

Aus den Schätzungen Juli 8, Okt. 11 und Dez. 21 sind unter Zugrundlegung der auf obiges Vergleichsternsystem reduzierten Beobachtungen von LUIZET die folgenden genäherten, heliozentrischen Minimumepochen abgeleitet worden:

1904 Juli $8^d\ 15^h\ 7^m$:: M. Z. Gr.
1904 Okt. 11 7 48:: » » »
1904 Dez. 21 7 18: » » »

Diese drei Epochen sind nicht sicher genug festgelegt, als daß man versuchen könnte, auf dieser Grundlage ein neues Elementensystem aufzubauen. Ich habe mich daher mit der Darstellung aller seit November 1901 beobachteten heliozentrischen Minima auf Grund der von EBELL (A. N. 158.31 und 158.95) ermittelten Elemente:

$$\text{Min: 1901 Nov. } 1^d\ 6^h\ 27^m \text{ M. Z. Gr.} + 3^d\ 9^h\ 8^m\ 10^s\!.2$$
$$= 2415690^d\!.269 + 3^d\!.380674$$

begnügt.

Minima	M. Z. Gr. (hel)	J. P.	Ep.	B R	Beobachter
1901 Nov. 1	6^h37^m:	2415 600.276:	0	+0.007	Schwab
1902 Mai 26	11 40	2415 896.486	+ 61	−0.004	Luizet
1902 Aug. 22	9 8	2415 984.381	+ 87	−0.007	Williams
1902 » 22	9 22	2415 984.390	+ 87	+0.002	Luizet
1902 Sept. 1	12 37	2415 994.526	+ 90	−0.004	Williams
1902 » 8	7 0	2416 001.292	+ 92	+0.001	»
1902 » 11	16 10	2416 004.674	+ 93	+0.002	Yendell
1902 » 18	10 23	2416 011.433	+ 95	0.000	Williams
1902 » 18	10 28	2416 011.436	+ 95	+0.003	Luizet
1904 Juli 8	15 7:	2416 670.630::	+200	−0.034	Graff
1904 Okt. 11	7 48:	2416 765.325::	+318	+0.002	»
1904 Dez. 21	7 18:	2416 836.304:	+339	−0.013	»

Ein weiteres aus Teilen des aufsteigenden Astes extrapoliertes Minimum

1905 März 12^d 10^h 57^m M. Z. Gr.,

das nach Abschluß der obigen Untersuchung erhalten wurde, ergibt B-R = + 0^{d}002 gegenüber den EBELL'schen Elementen und somit eine weitere Stütze für ihre Zuverlässigkeit.

Auf die Farbe von U Sagittae ist wegen der Bemerkung von WILLIAMS in A. J. 23 7, der kurz vor und nach dem Minimum eine Vertiefung derselben von Weiß bis Rötlich bemerkt hat, am 21. Dezember 1904 acht gegeben worden, ohne daß ich einen Farbenwechsel im erwähnten Sinne feststellen konnte; obwohl bei der dritten Schätzung der Veränderliche schon recht schwach war und obendrein nahe am Horizont stand, ist mir eine Rotfärbung nicht aufgefallen.

W Delphini

1855.0 $\alpha = 20^h 31^m 4^s$ $\delta = +17° 46'.6$

Literatur: PICKERING (Harv. Circ. Nr. 3 und Nr. 4, Ap. J. 3.77, 3.213, 4.320) SEARLE (A. J. 16.16) YENDELL (A. J. 16.32) MARKWICK (E. M. 64.590) HARTWIG (V. J. S. 35.279, 33.106)

Vergleichsterne

B. D.	Bez.	Gr.	α 1855	δ 1855
+17°.4371	a	9^m.4	20^{h}31^{m}23^s	+17°45'.8
anon.	b	9.2	20 31 0	+17 55.7
»	c	10.2	20 31 0	+17 48.8
»	d	10.6	20 31 18	+17 46.6
»	e	10.0	20 31 24	+17 47.8
»	f	10.8	20 30 43	+17 50.4
»	g	11.4	20 30 44	+17 48.0
»	h	10.3	20 31 14	+17 42.8

Reduktion auf die Sonne

Datum	Korr.	Datum	Korr.	Datum	Korr.
Jan. 0	−5^{m}22^s	Mai 10	+0^{m}25^s	Sept. 17	+5^{m}20^s
» 10	−5 59	» 20	+1 33	» 27	+4 32
» 20	−6 24	» 30	+2 39	Okt. 7	+3 35
» 30	−6 38	Juni 9	+3 40	» 17	+2 33
Febr. 9	−6 39	» 19	+4 35	» 27	+1 25
» 19	−6 28	» 29	+5 22	Nov. 6	+0 15
März 1	−6 5	Juli 9	+6 0	» 16	−0 55
» 11	−5 32	» 19	+6 28	» 26	−2 4
» 21	−4 48	» 29	+6 46	Dez. 6	−3 8
» 31	−3 56	Aug. 8	+6 51	» 16	−4 7
April 10	−2 56	» 18	+6 45	» 26	−4 59
» 20	−1 52	» 28	+6 28		
» 30	−0 44	Sept. 7	+5 59		

Datum		J. P.	M. Z. Hbg.	Schätzungen	Gr.
1903		2416			
Mai	6	241	$14^h 44^m$	W unsichtbar, $< 10^m.5$, Morgendämmerung	$< 10^m.5$
»	14	249	13 8	W 2 a, b 1 W	9.25
»	18	253	12 43	W 2 a, b 0.5 W	9.22
»	24	259	14 6	W 0.5 a, W 0.5 b	9.25
Juni	3	269	11 52	W 1.5 a, b 1 W	9.28
»	22	288	12 40	W 1.5 a, W 1 b	9.18
»	30	296	13 20	W 2 a, W 1 b	9.15
1904		2416			
Juli	12	674	12 23	W 3 a, b 0 W	9.15
»	16	678	11 34	W 2 a, b 1 W	9.25
»	22	684	12 16	W 1 a, b 3 W	9.40
Sept.	12	736	13 25	c 4 W, d 0 W	10.60
»	12	736	14 5	d 3 W, Okular: $11^m.2$, Rauch stört	11.05
»	16	740	9 46	W 3 a, b 3 W	9.30
»	17	741	8 51	c 4.5 W, d 1.5 W, W 0 f	10.73
»	17	741	9 31	d 5 W, f 2 W, W 3 g	11.07
»	17	741	10 3	d 4 W, f 5 W, W 2 g	11.17
»	17	741	10 40	d 5 W, f 5 W, W 2.5 g	11.18
»	17	741	11 9	d 5 W, f 3.5 W, W 2.5 g	11.13
»	17	741	11 57	d 4.5 W, f > W > g	11.08
»	30	754	7 44	W 4 a, b 2.5 W	9.22
Okt.	9	763	9 57	W 3 a, W 1.5 b	9.08
»	10	764	10 51	W 0 a, W 0 b	9.30
»	11	765	8 40	a 4 W, W 1.5 c, W 3 e, W 4 h	9.86
»	26	780	9 3	W 2 a, b 2 W	9.30
Nov.	10	795	8 27	W 0 a, b 1 W, Okular: $9^m.3$	9.33
»	13	798	7 41	a 2 W, b 4 W, nebelig, unsicher	9.6:
»	13	798	9 55	W 1 a, b 4 W, nebelig, W tief am Horizont	9.45
1905		2416			
Jan.	13	859	5 57	W 0 a, b 2 W	9.40
»	16	862	7 3	a 2 W, b 0 W, unsicher wegen tiefer Stellung	9.4
»	20	866	6 14	a 4 W, [b 2 W], W 5 c, Luft unruhig, Mond stört	9.68
März	12	917	15 39	W 2 a, b 1 W	9.25
April	7	943	13 46	W 1 a, b 1 W, Farbe: 3^c	9.30

In Ap. J. 4.320 hat PICKERING eine Lichtkurve von W Delphini veröffentlicht, welche aus den unterhalb der Normalhelligkeit gelegenen Werten der obigen Beobachtungsreihe die Ableitung der folgenden heliozentrischen Minima ermöglichte:

1903 Mai 6^d	14^h 4^m::	M. Z. Gr.	B-R $= -3^h 35^m$
1904 Sept. 12	15 28:	» » »	» $= -3$ 36
1904 Sept. 17	10 46:	» » »	» $= -3$ 40
1904 Okt. 11	12 21:	» » »	» $= -2$ 50
1905 Jan. 20	10 22:	» » »	» $= -4$ 5

Die Werte B-R beziehen sich auf die im dritten CHANDLER'schen Kataloge (A. J. 16.159) wiedergegebenen Elemente von PICKERING:

$$\text{Min: } 1896 \text{ Jan. } 5^d\, 13^h.7 \text{ M. Z. Gr. } + 4^d\, 19^h\, 21^m.2 \cdot E$$
$$= 2413564^d.571 + 4^d.8064 \cdot E.$$

Infolge der guten Übereinstimmung der ersten 3 Korrektionen könnte man versucht sein, den Abweichungen durch eine Verminderung der PICKERING'schen Periode um ca. 20^s gerecht zu werden. Da aber die erste von den obigen 5 Epochen ganz zweifelhaft ist und die übrigen alle aus Teilen des sinkenden Kurvenastes extrapoliert sind, so habe

ich es vorgezogen, erst abzuwarten, ob weitere, möglichst dem steigenden Aste angehörende Beobachtungen die Korrektion von — 3ᵈ6 für das Jahr 1904 bestätigen. Eine längere, andauernde Verfolgung des Veränderlichen würde vielleicht auch eine Entscheidung darüber gestatten, ob eine mittlere Periode den Lichtwechsel von W Delphini überhaupt darzustellen vermag, oder ob Störungen irgendwelcher Art die Schuld an der allmählichen Verfrühung der Minima tragen.

Das Maximum von W Delphini liegt nach den Hamburger Schätzungen bei 9^m3, das Minimum bei 11^m2; den auf der Normalkurve von PICKERING hervortretenden Abfall des Lichtes bis 12^m habe ich nicht bestätigen können. Die Farbe liegt etwa bei der Stufe 3^c der OSTHOFF'schen Farbenskala.

[13.1903] RR Geminorum

1855.0 $\alpha = 7^h\ 12^m\ 18^s$ $\delta = +31°\ 9'.0$

Literatur: CERASKI (A. N. 161.363)

Vergleichsterne

B. D.	Bez.	Gr.	α 1855	δ 1855
+31°1547	a	9^m3	$7^h12^m17^s$	+31°11'.3
anon.	b	9.8	7 12 53	+31 6.5
»	c	10.3	7 12 51	+31 7.4
»	d	10.5	7 13 14	+31 8.4
»	e	11.1	7 12 15	+31 14.0
»	f	9.9	7 13 13	+31 14.1

Reduktion auf die Sonne

Datum	Korr.	Datum	Korr.	Datum	Korr.
Jan. 0	$+8^m\ 1^s$	Mai 10	-4^m35^s	Sept. 17	$-3^m\ 2^s$
» 10	+8 3	» 20	−5 41	» 27	−1 41
» 20	+7 50	» 30	−6 38	Okt. 7	−0 17
» 30	+7 21	Juni 9	−7 23	» 17	+1 8
Febr. 9	+6 40	» 19	−7 56	» 27	+2 30
» 19	+5 46	» 29	−8 15	Nov. 6	+3 48
März 1	+4 41	Juli 9	−8 20	» 16	+4 59
» 11	+3 29	» 19	−8 12	» 26	+6 1
» 21	+2 9	» 29	−7 49	Dez. 6	+6 52
» 31	+0 46	Aug. 8	−7 13	» 16	+7 30
April 10	−0 38	» 18	−6 25	» 26	+7 55
» 20	−2 2	» 28	−5 20		
» 30	−3 21	Sept. 7	−4 18		

Datum	J. P.	M.Z. Hbg.	Schätzungen	Gr.
1903	2416			
April 15	220	11^h12^m	v unsichtbar, < 10^m5	< 10^m5
» 17	222	10 2	v = 11^m oder heller	11:
» 18	223	8 53	b 1 v, Okular 10^m1	10.0
» 18	223	10 33	c 0 v	10.3

Datum	J. P.	M. Z. Hbg.	Schätzungen	Gr.
April 21	226	$8^h 37^m$	c 3 v, d 2 v	10^m65
» 21	226	11 6	c 0 v, v 2 d	10.30
» 28	233	10 48	c 2 v, (d 3 v)	10.60
» 30	235	9 27	c 1 v, v 0 d	10.45
» 30	235	11 8	c 2.5 v, d 1 v	10.58
Mai 6	241	9 6	v 0.5 d, Luft sehr dunstig	10.45
» 6	241	9 11	v 0.5 d	10.45
» 19	254	10 2	v 0 c	10.3
» 25	260	10 12	v 0 c, Dämmerung stört	10.3
Okt. 18	406	12 48	b > v > c	10.05
Nov. 18	437	13 7	b > v > c	10.05
1904	2416			
Jan. 10	490	8 36	a 4.5 v, b 1.5 v, v 2.5 c	9.92
» 17	497	12 4	b 3 v, c 0.5 v, d 1 v	10.35
» 20	500	8 17	b > v > c	10.05
» 20	500	9 38	b > v > c	10.05
» 27	507	7 38	c ≧ v > d, dunstige Luft	10.4
» 27	507	10 55	v ≧ c	10.3:
» 27	507	12 1	c > v, v 0 d, dunstige Luft	10.5
Febr. 14	525	8 56	c > v > d, wolkig	10.40
» 17	528	10 42	a 4 v, b 3 v, v 1 c	10.00
» 22	533	14 15	a 4.5 v, b 2 v, v 2.5 c	9.93
» 22	533	15 8	b 3.5 v, v 0.5 c	10.20
März 5	545	10 51	c 2 v, d 1 v	10.55
» 5	545	11 32	c 1 v, v 1 d	10.40
» 5	545	12 38	v 1 c, v 3 d, Cirruswolken u. Mondschein	10.20
» 6	546	8 21	b 2 v, v 1.5 c	10.08
» 6	546	8 53	b 3 v, v 1 c, sehr dunstige Luft	10.15
» 15	555	6 53	c 1 v, v 1 d	10.40
» 15	555	10 4	c 1 v, v 1 d	10.40
» 15	555	11 46	b 1.5 v, v 2 c	10.02
» 15	555	12 41	b 3 v, v 0 c	10.20
» 23	563	12 4	c 1 v, v 0 d	10.45
April 9	580	9 40	c 2.5 v, d 1 v	10.58
» 9	580	9 50	c 2.5 v, d 1 v, v 4 e	10.62
» 9	580	12 11	b 2.5 v, v 1.5 c	10.10
» 12	583	9 6	v 0 c, v > d, dunstige Luft	10.3
» 17	588	9 15	c 2 v, d 1 v, v 5 e	10.57
» 19	590	9 39	b 2 v, v 2 c	10.05
» 19	590	10 47	b 3 v, v 1 c	10.15
» 24	595	9 30	c 1 v, v 0 d	10.45
» 24	595	10 39	c 1.5 v, v 0 d	10.48
Mai 3	604	9 29	v 0 c, v 2 d	10.30
Nov. 10	795	12 24	b 4 v, v 1 c	10.20
» 13	798	9 46	b 3 v, v 1.5 c	10.12
Dez. 18	833	8 57	b 4 v, v 2 c	10.15
1905	2416			
Jan. 23	869	7 52	a 6 v, v 1 b, v 4 c, Okular: 9^m9	9.85
» 23	869	8 45	b 0.5 v, v 4.5 c	9.85
» 23	869	10 14	b 4 v, v 1 c	10.20
» 23	869	12 10	c 1 v, d 0 v	10.45
» 25	871	6 35	a 6 v, v 1 b, v 4 c, Okular: 10^m0, wolkig	9.88
» 26	872	5 40	c 0 v, v 2 d	10.30
» 26	872	7 44	c 1 v, v 1 d	10.40
» 26	872	8 23	v 0 c, v 1 d	10.35
» 26	872	9 48	c 2 v, v 0 d, v 6 e	10.50
» 26	872	10 49	b 4.5 v, v 1 c, v 3 d	10.22
» 26	872	11 33	b 0.5 v, v 4 c, f 0 v	9.88
» 26	872	12 0	a 6 v, b 1 v, v 0 f	9.90

Datum		J. P.	M. Z. Hbg.	Schätzungen	Gr.
Jan.	26	872	12h 26m	b 2 v, v 3 c, f 1 v, wolkig	10m.00
»	31	877	6 2	b 1.5 v, v 3 c, f 2 v	10.02
»	31	877	6 25	a 6 v, v 1 b, v 4.5 c, v 0.5 f	9.82
»	31	877	7 23	b 3 v, v 2 c, f 2 v, wolkig	10.10
»	31	877	7 34	b 4 v, v 1 c, v 3 d, f 4 v, zwischen Wolken	10.22
Febr.	3	880	6 23	c 1 v, v 2 d, wolkig	10.35
»	3	880	6 40	c 1 v, v 1 d	10.40
»	3	880	8 14	c 2 v, v 0 d, v 5 e	10.53
»	3	880	9 1	c 2 v, v 0 d	10.50
»	3	880	9 32	c 1 v, v 2 d	10.35
»	3	880	10 1	b 3 v, v 2 c, f 3 v	10.13
»	3	880	10 9	b 2 v, v 2 c, f 1.5 v	10.05
»	3	880	10 39	b 2 v, v 3 c, f 2 v	10.03
»	3	880	11 15	b 1 v, f 2 v, durch Wolken	10.00
»	7	884	5 53	c > v > d	10.40
»	7	884	6 52	b 6 v, c 1 v, v 1 d, v 4.5 e	10.46
»	7	884	7 5	c 1.5 v, v 1 d, v 5 e	10.48
»	7	884	7 49	c 0 v, v 2 d	10.30
»	7	884	8 10	c 1 v, v 1.5 d	10.38
»	7	884	8 33	c 2 v, v 1 d, v 6 e	10.47
»	7	884	9 6	b 4 v, v 0 c, v 3 d	10.23
»	7	884	9 41	b 1 v, v 4 c, f 0.5 v	9.92
»	7	884	9 49	a 6 v, b 2 v, f 0 v	9.93
»	7	884	10 38	b > v > c	10.05
»	7	884	11 20	b 5 v, c 0 v, v 2 d	10.30
»	7	884	12 4	c 1 v, v 2 d, wolkig	10.35
»	9	886	6 16	c 2 v, v 0 d	10.50
»	9	886	7 48	c 1 v, v 2 d, v 4.5 e	10.45
»	9	886	8 17	c 1 v, v 1 d, v 6 e	10.43
»	9	886	8 24	c 2 v, v 2 d	10.40
»	9	886	8 42	v 0 c, v 3 d	10.25
»	9	886	8 48	b 4 v, v 1 c, v 3.5 d, f 3 v	10.19
»	9	886	8 56	b 4 v, v 2 c, f 3 v	10.17
»	9	886	9 5	b 1.5 v, v 3 c, f 0 v	9.95
»	9	886	9 12	b 1.5 v, v 3 c, f 1 v	9.98
»	9	886	9 52	b 2 v, v 2.5 c, f 1 v	10.02
»	9	886	10 43	b 3 v, v 1 c, f 3 v	10.17
»	13	890	13 32	c 1 v, v 0 d, v 5 e	10.50
»	13	890	13 47	c 1 v, v 0 d	10.45
»	13	890	14 41	c 2 v, d 1 v, v 6 e	10.53
»	20	897	8 44	c 1 v, v 1 d	10.40
»	20	897	10 16	v unsichtbar, < c, nebelig	< 10.3
»	20	897	10 21	c > v > d, Wolken	10.40
»	21	898	12 28	c 1 v, v 1 d	10.40
»	21	898	13 29	c 2 v, v 0.05 d	10.48
»	26	903	7 37	c 2 v, v 0 d, v 6 e	10.50
»	26	903	8 50	c 2 v, v 1 d	10.45
»	26	903	9 5	c 2 v, v 1 d	10.45
»	26	903	9 26	c 2 v, v 1 d	10.45
»	26	903	9 35	c 2 v, v 0 d	10.50
»	26	903	9 50	c 2.5 v, d 1 v	10.58
»	26	903	10 5	c 3 v, d 0 v	10.55
»	26	903	10 12	c 2 v, d 0 v	10.50
»	26	903	10 23	c 2 v, v 1 d	10.45
»	26	903	10 52	v 2.5 c, f 1 v	10.02
»	26	903	10 58	b > v > c, f 2 v	10.08
»	26	903	11 34	b 3 v, v 2 c, f 1.5 v	10.08
»	26	903	11 48	b 2 v, v 2 c, f 1 v	10.03
»	26	903	12 5	b 3 v, v 2 c, v 3 d, f 2 v	10.12
März	8	913	11 9	b 4 v, v 1 c, f 4 v	10.23

Datum	J. P.	M.Z.Hbg.	Schätzungen	Gr.
März 8	913	$11^h 25^m$	b 4 v, v o c, v 2 d, f 4 v, wolkig	$10^m.28$
» 10	915	7 20	c 2.5 v, d 1 v, v 5 e	10.58
» 10	915	8 40	c 1.5 v, v 1 d	10.42
» 10	915	8 50	v o c, v 2.5 d, wolkig	10.28
» 10	915	10 19	b 3 v, v 2 c	10.10
» 10	915	10 40	c o v, v 3 d, f 3 v	10.23
» 10	915	11 22	b 4 v, v 0.5 c, v 3 d, f 3 v	10.21
» 10	915	12 44	c 1 v, v 2 d, f 4.5 v	10.35
» 10	915	13 30	c 1.5 v, v 1 d	10.42

Die Beobachtungen an den Abenden 1905 Jan. 26, Febr. 3, 7, 9, 26 und März 10 lassen erkennen, daß der Aufstieg zum Maximum außerordentlich rasch erfolgt. Es ist daher zur Ableitung eines genäherten Wertes der Periode als Ausgangsepoche der Moment benutzt worden, in welchem das Anwachsen der Helligkeit eben sicher wahrnehmbar wird. Ich habe hierfür den Zeitpunkt, in welchem RR Geminorum die Größe $10^m.3$ erreicht, angenommen und aus den 6 heliozentrischen Daten:

1905 Jan. 26^d 10^h 10^m M. Z. Gr. = $2416\,872^d.424$
1905 Febr. 3 9 9 » » » = 2416 880.381
1905 » 7 8 27 » » » = 2416 884.352
1905 » 9 8 7 » » » = 2416 886.338
1905 » 26 10 4 » » » = 2416 903.419
1905 März 10 8 15 » » » = 2416 915.344

die Periode $0^d\ 9^h\ 32^m.1 = 0^d.3973$ abgeleitet. An das sicher festgelegte heliozentrische Maximum 1905 Febr. $9^d\ 8^h\ 43^m$ M. Z. Gr. wurden sodann alle Beobachtungen der Jahre 1903 und 1904, die RR Gemin. hell ergaben, angeschlossen. Die folgenden Elemente bilden das Resultat dieser Kombinationen:

Max: 1903 April $18^d\ 8^h\ 56^m$ M. Z. Gr. + $0^d\ 9^h\ 32^m\ 1^s.4 \cdot E$
$= 2416223^d.372 + 0^d.397238 \cdot E$

Den zu ihrer Ableitung verwendeten Epochen werden dieselben folgendermaßen gerecht:

Maximum	M.Z.Gr.(hel)	J. P.	Ep.	B-R
1903 April 18	$8^h 11^m$:	$2416\,223^d.341$:	0	$-0^d.031$
1904 Jan. 10	8 4	2416 490.336	+ 672	+0.020
1904 Febr. 17	10 8:	2416 528.422:	+ 768	−0.029
1904 » 22	13 40	2416 533.569	+ 781	−0.046
1904 März 6	7 45	2416 546.323	+ 813	−0.003
1904 » 15	11 9	2416 555.465	+ 836	+0.002
1904 April 9	11 31	2416 580.480	+ 899	−0.009
1904 » 19	8 57	2416 590.373	+ 924	−0.047
1905 Jan. 23	7 20	2416 869.306	+1626	+0.025
1905 » 25	6 3	2416 871.252	+1631	−0.015
1905 » 26	11 2	2416 872.460	+1634	+0.001
1905 » 31	5 31	2416 877.230	+1646	+0.004
1905 Febr. 3	9 37	2416 880.401	+1654	−0.003
1905 » 7	9 10	2416 884.382	+1664	+0.006
1905 » 9	8 43	2416 886.363	+1669	+0.001
1905 » 26	10 22	2416 903.432	+1712	−0.011
1905 März 10	8 42	2416 915.363	+1742	+0.002

Zur Bestimmung einer Normalkurve sind nur die Ergebnisse des Jahres 1905 verwertet worden. Die 79 Einzelbeobachtungen, zu 26 Normalwerten vereinigt, lassen auf den folgenden Verlauf der Helligkeitsänderungen schließen:

Phase	Gr.	Kurve	Abweichung
0^h 0^m	$9^m.96$	$9^m.95$	$+0^m.01$
0 17	9.98	9.98	0.00
0 24	9.93	10.00	−0.07
0 39	10.05	10.03	+0.02
0 57	10.05	10.05	0.00
1 19	10.04	10.07	−0.03
1 29	10.23	10.19	+0.04
1 51	10.26	10.25	+0.01
2 48	10.30	10.32	−0.02
4 9	10.39	10.39	0.00
5 7	10.42	10.42	0.00
5 41	10.43	10.44	−0.01
5 55	10.44	10.45	−0.01
6 14	10.44	10.46	−0.02
6 52	10.46	10.47	−0.01
7 24	10.46	10.48	−0.02
7 37	10.44	10.48	−0.04
7 47	10.48	10.48	0.00
8 3	10.49	10.49	0.00
8 20	10.51	10.49	+0.02
8 31	10.43	10.46	−0.03
8 44	10.27	10.32	−0.05
8 56	10.28	10.21	+0.07
9 4	10.16	10.10	+0.06
9 11	10.05	10.05	0.00
9 21	9.97	9.96	+0.01

Das Maximum des Veränderlichen liegt bei $9^m.95$, das Minimum bei $10^m.49$; der Wert M-m umfaßt kaum 1^h 20^m.

Die Lichtkurve (Tafel V) läßt keinen Zweifel darüber übrig, daß RR Geminorum dem sogen. „Antalgoltypus" angehört. Der deutlich ausgeprägte Stillstand im absteigenden Aste erinnert aber so sehr an die analoge Phase bei δ Cephei, daß man versucht ist, hier nur einen speziellen Fall des nach dem letzteren Veränderlichen benannten Typus zu vermuten. Sollte sich auch bei den drei anderen Antalgolsternen die gleiche Analogie nachweisen lassen, so läge eigentlich kein Grund vor, diese Objekte in eine Sonderklasse einzureihen, deren Bezeichnung überdies geeignet ist, bei dem Uneingeweihten ganz falsche Vorstellungen von dem Lichtwechsel zu erwecken. Eine Konstanz des Minimallichtes hat sich nämlich bei keinem dieser Veränderlichen bisher nachweisen lassen. Das Licht fällt, wenn auch langsam, deutlich zu einem ausgesprochenen Minimum ab, so daß die in dem Namen zum Ausdruck gebrachte Umkehrung des Algoltypus den Tatsachen nicht entspricht.

Wie fast alle regelmäßig Veränderlichen, so zeichnet sich auch RR Gem. durch eine gänzlich unauffällige Färbung (etwa 1^c) aus.

Zusammenstellung der Resultate.

a) Elemente.

	Var.	Elemente M. Z. Greenwich M = Max., m = Min.	M — m	Größe		Farbe nach Osthoff
				M	m	
1	Z Aurigae	M = 2416 264^d + 112^d.8 E	53	9^m.3 — 9^m.5	10^m.0 — 10^m.4	5^c
2	Z Gemin.	— —	—	9.5:	11.8	—
3	UU Cygni	— —	—	9 2::	—	2
4	U Lacertae	— —	—	7.4:	9 5:	6.3
5	X Androm.	M = 2415 062^d + 342^{d}E	100:	8.8 — 9 2	< 12 8	5.3
6	RR Androm.	M = 2415 833 + 328 E	174	8 8 — 9.2	12.30d.<	4.0
7	RR Persei	M = 2399 331 + 372 6 E	180:	8.9	< 12.8	7.4
8	Y Persei	M = 2415 741 + 253 6 E	127	8 — 9	9 5 — 10.2	7 1
9	RU Virginis	M = 2413 314 + 440 E	156:	8.4	< 11	8.2
10	W Coronae	M = 2410 106 + 238 E[1])	115	7.8 — 8.5	< 12.2	4.0
11	RT Aquilae	M = 2411 546 + 329.5 E	128	8 — 9	12	6.5
12	T Pegasi	M = 2402 155 + 373.8 E[2])	--	8.4 — 9.5	< 11	4 1
13	RS Pegasi	M = 2416 279 + 436 E	—	8 8 — 9.5	< 12 5	—
14	V Ursae mai	m = 2416 233^d + 202^{d}E	-	9 5	10.7	2:
15	RT Ophiuchi	M = 2415 347 + 426 E	—	10	< 12.5	3:
16	RY Herculis	M = 2415 080 + 222.3 E	100	8.5	< 12 8	2 5
17	RX Lyrae	M = 2413 751 + 247.7 E	—	11	< 14	1:
18	RT Lyrae	M = 2415 608 + 249 3 E	—	9 — 10	< 12.8	3.2
19	Z Delphini	M = 2398 539 + 303 4 E		8 7	< 12.0	2 7
20	Y Delphini	M = 2416 480 + 487 E	—	9 — 10	< 12.5	2:
21	RT Pegasi	M = 2416 082 + 214 6 E	—	10	< 12.5	1:
22	Y Pegasi	M = 2415 324 + 203 3 E	—	9.7	< 12.5	2.2
23	RR Cassiop.	M = 2415 345 + 307 E	158:	9.6	< 12.8	1.6
24	RT Persei	m = 2416 741^{d}24514 + 0^d.84943 E'	0.0757	9 46	10.5	2
25	U Sagittae	m = 2415 690.269 + 3.380674 E[3])	—	6 7	8.7:	0:
26	W Delphini	m = 2413 564.571 + 4.8064 E[4])	0.29[4])	9.3	11.2	3:
27	RR Gemin	M = 2416 223^{d}372 + 0^d.397238E	0.0556	9.94	10.47	1:

b) Lichtwechsel.

1. **Z Aurigae.** Wahrscheinlich Miratypus, zu gewissen Zeiten irregulär. Die flachen Maxima wenig, die spitzen Minima gut ausgeprägt.

2. **Z Geminorum.** Typus noch unsicher. Die Periode umfaßt offenbar mehrere Jahre. Während des langen Minimums scheint der Stern nahezu konstant zu sein.

3. **UU Cygni.** Typus noch unsicher, Veränderlichkeit zur Zeit nicht nachweisbar.

4. **U Lacertae.** Völlig irregulärer Lichtwechsel.

---

5. **X Andromedae.** Miratypus. Maxima hügelförmig, schlecht definiert. Dauer des Auf- und Abstiegs veränderlich.

6. **RR Andromedae.** Miratypus. Maxima von kurzer Dauer, Minima dagegen sehr ausgedehnt und wahrscheinlich ohne Helligkeitsschwankungen. Auf- und Abstieg fast geradlinig.

---

[1]) nach PICKERING (A. N. 161.265)

[2]) » CHANDLER (A. J. 24.7)

[3]) » EBELL (A. N. 158.31)

[4]) » PICKERING (A. J. 16.159)

7. **RR Persei.** Miratypus. Maxima deutlich ausgeprägt. Beim Auf- und Abstieg Stillstände wahrnehmbar.

8. **Y Persei.** Miratypus. Maxima hügel-, Minima muldenförmig. Deutlicher Stillstand im aufsteigenden Ast, in der Nähe des Minimums sekundäre Schwankungen.

9. **RU Virginis.** Miratypus. Maxima hügel-, Minima muldenförmig, wenig ausgeprägt. Elemente vielleicht noch etwas unsicher.

10. **W Coronae.** Wahrscheinlich Miratypus. Maxima deutlich gipfelförmig. Minima voraussichtlich gleichfalls gut definiert. Dauer der Periode nicht konstant. Die mitgeteilten Elemente ließen 1904 übrig: B-R = -10^d.

11. **RT Aquilae.** Miratypus. Maxima von kurzer, Minima von langer Dauer. Periode nicht konstant. Die Elemente gaben für 1904: B-R = -50^d.

12. **T Pegasi.** Wahrscheinlich Miratypus. Maxima gipfelförmig, gut definiert, Minima sehr ausgedehnt. Im Auf- und Abstieg Stillstände des öfteren wahrnehmbar wie bei RR Persei. Periode schwankt zwischen 360 und 393 Tagen. Die Elemente gaben für 1904: B-R = $+32^d$.

13. **RS Pegasi.** Miratypus. Aufstieg rasch, Abstieg in der Regel langsam, von auffälligen sekundären Lichtschwankungen unterbrochen. Kurve von Epoche zu Epoche von sehr wechselndem Aussehen. Farbenwechsel wahrscheinlich.

---

14. **V Ursae mai.** Typus noch unsicher. Maxima sehr ausgedehnt, meist ohne wahrnehmbare Helligkeitsänderungen. Minima bald spitz zulaufend, bald flach und muldenförmig.

15. **RT Ophiuchi.** Aufstieg rasch, Abstieg langsam, von kurzem Stillstand unterbrochen. Maxima gut definiert.

16. **RY Herculis.** Der Lichtwechsel scheint sehr regelmäßig zu verlaufen. Er ist am stärksten vor und nach dem Minimum, am geringsten zur Zeit des Maximums. Auf- und Abstieg nahezu gleich schnell.

17. **RX Lyrae.** Lichtwechsel regelmäßig, mit gut bestimmbarem Maximum. Aufstieg sehr rasch, Abstieg langsamer mit angedeuteter Einbuchtung.

18. **RT Lyrae.** Lichtwechsel demjenigen von RX Lyrae ähnlich. Im aufsteigenden Ast deutlicher Stillstand bemerkbar.

19. **Z Delphini.** Rascher Aufstieg, langsamer Abstieg mit angedeutetem Stillstand im sinkenden Ast. Maximum gut definiert.

20. **Y Delphini.** Anfstieg schneller als Abstieg. Maximum wohl ähnlich wie beim vorhergehenden Variabeln.

21. **RT Pegasi.** Der Lichtwechsel scheint regelmäßig zu sein. Aufstieg rascher als Abstieg, Kurve im übrigen wohl ähnlich wie bei RY Herculis.

22. **Y Pegasi.** Lichtwechsel sehr regelmäßig. Typus der Kurve wie beim vorhergehenden Stern.

23. **RR Cassiopeiae.** Maxima ausgedehnt, von sekundären Schwankungen begleitet. Minima wahrscheinlich von kurzer Dauer.

---

24. **RT Persei.** Algoltypus. Kurve symmetrisch, spitz zulaufend.

25. **U Sagittae.** Algoltypus.

26. **W Delphini.** Algoltypus. Kurve im großen und ganzen symmetrisch; im Minimum längere Konstanz des Lichtes. Dauer der Periode wahrscheinlich nicht konstant. B-R für 1904 war $-3^h 6$.

---

27. **RR Geminorum.** Antalgol- bezw. δ Cephei-Typus.

Anhang.

1. Netz für Spezialkarten veränderlicher Sterne.

$1' = 3$ mm

1^m (am Äquator) $= 45$ mm

δ	1^m	10^s	δ	1^m	10^s	δ	1^m	10^s
0°	45.0 mm	7.5 mm	30°	39.0 mm	6.5 mm	60°	22.5 mm	3.8 mm
1	45.0	7.5	31	38.6	6.4	61	21.8	3.6
2	45.0	7.5	32	38.2	6.4	62	21.1	3.5
3	44.9	7.5	33	37.7	6.3	63	20.4	3.4
4	44.8	7.5	34	37.3	6.2	64	19.7	3.3
5	44.8	7.5	35	36.9	6.1	65	19.0	3.2
6	44.6	7.4	36	36.4	6.1	66	18.3	3.1
7	44.5	7.4	37	35.9	6.0	67	17.6	2.9
8	44.5	7.4	38	35.5	5.9	68	16.9	2.8
9	44.4	7.4	39	35.0	5.8	69	16.1	2.7
10	44.3	7.4	40	34.5	5.7	70	15.4	2.6
11	44.2	7.4	41	34.0	5.7	71	14.6	2.4
12	44.0	7.3	42	33.4	5.6	72	13.9	2.3
13	43.8	7.3	43	32.9	5.5	73	13.1	2.2
14	43.7	7.3	44	32.4	5.4	74	12.4	2.1
15	43.5	7.2	45	31.8	5.3	75	11.6	1.9
16	43.2	7.2	46	31.3	5.2	76	10.9	1.8
17	43.0	7.2	47	30.7	5.1	77	10.1	1.7
18	42.8	7.1	48	30.1	5.0	78	9.4	1.6
19	42.5	7.1	49	29.5	4.9	79	8.6	1.4
20	42.3	7.0	50	28.9	4.8	80	7.8	1.3
21	42.0	7.0	51	28.3	4.7	81	7.0	1.2
22	41.7	7.0	52	27.7	4.6	82	6.3	1.0
23	41.4	6.9	53	27.1	4.5	83	5.5	0.9
24	41.1	6.9	54	26.5	4.4	84	4.7	0.8
25	40.8	6.8	55	25.8	4.3	85	3.9	0.7
26	40.4	6.7	56	25.2	4.2	86	3.1	0.5
27	40.1	6.7	57	24.5	4.1	87	2.3	0.4
28	39.7	6.6	58	23.8	4.0	88	1.6	0.3
29	39.4	6.6	59	23.2	3.9	89	0.8	0.1

2. Tafel zur Umwandlung der Farbenskala von Osthoff (O) in diejenige von Chandler (Ch) und umgekehrt.

O.	Ch.	Ch.	O.
0°	0°.0	0°	0°.0
1	1.0	1	1.0
2	1.4	2	4.0
3	1.7	3	6.4
4	2.0	4	7.9
5	2.4	5	8.9
6	2.8	6	9.7
7	3.4	7	10.4
8	4.1	8	11.0
9	5.1	9	11.5
10	6.4	10	12.0

3. Julianische

a) Anzahl der am Mittag des 1. Januar der Jahre 1800 bis 2000 seit Anfang der Periode verflossenen Tage.

Jahr nach Chr.	Jul. Per.	Jahr nach Chr.	Jul. Per.	Jahr nach Chr.	Jul. Per.	Jahr nach Chr.	Jul. Per.
1800	2378497	1850	2396759	1900	2415021	1950	2433283
01	78862	51	97124	01	15386	51	33648
02	79227	52*	97489*	02	15751	52*	34013*
03	79592	53	97855	03	16116	53	34379
04*	79957*	55	98220	04*	16481*	54	34744
05	80323	54	98585	05	16847	55	35109
06	80688	56*	98950*	06	17212	56*	35474*
07	81053	57	99316	07	17577	57	35840
08*	81418*	58	99681	08*	17942*	58	36205
09	81784	59	2400046	09	18308	59	36570
1810	2382149	1860*	2400411*	1910	2418673	1960*	2436935*
11	82514	61	00777	11	19038	61	37301
12*	82879*	62	01142	12*	19403*	62	37666
13	83245	63	01507	13	19769	63	38031
14	83610	64*	01872*	14	20134	64*	38396*
15	83975	65	02238	15	20499	65	38762
16*	84340*	66	02603	16*	20864*	66	39127
17	84706	67	02968	17	21230	67	39492
18	85071	68*	03333*	18	21595	68*	39857*
19	85436	69	03699	19	21960	69	40223
1820*	2385801*	1870	2404064	1920*	2422325*	1970	2440588
21	86167	71	04429	21	22691	71	40953
22	86532	72*	04794*	22	23056	72*	41318*
23	86897	73	05160	23	23421	73	41684
24*	87262*	74	05525	24*	23786*	74	42049
25	87628	75	05890	25	24152	75	42414
26	87993	76*	06255*	26	24517	76*	42779*
27	88358	77	06621	27	24882	77	43145
28*	88723*	78	06986	28*	25247*	78	43510
29	89089	79	07351	29	25613	79	43875
1830	2389454	1880*	2407716*	1930	2425978	1980*	2444240*
31	89819	81	08082	31	26343	81	44606
32*	90184*	82	08447	32*	26708*	82	44971
33	90550	83	08812	33	27074	83	45336
34	90915	84*	09177*	34	27439	84*	45701*
35	91280	85	09543	35	27804	85	46067
36*	91645*	86	09908	36*	28169*	86	46432
37	92011	87	10273	37	28535	87	47797
38	92376	88*	10638*	38	28900	88*	47162*
39	92741	89	11004	39	29265	89	47528
1840*	2393106*	1890	2411369	1940*	2429630*	1990	2447893
41	93472	91	11734	41	29996	91	48258
42	93837	92*	12099*	42	30361	92*	48623*
43	94202	93	12465	43	30726	93	48989
44*	94567*	94	12830	44*	31091*	94	49354
45	94933	95	13195	45	31457	95	49719
46	95298	96*	13560*	46	31822	96*	50084*
47	95663	97	13926	47	32187	97	50450
48*	96028*	98	14291	48*	32552*	98	50815
49	96394	99	14656	49	32918	99	51180
1850	2396759	1900	2415021	1950	2433283	2000*	2451545*

Periode.

b) Anzahl der am Mittag eines jeden Jahrestages (Gemeinjahr)
seit dem Mittag des 1. Januar verflossenen Tage.

Monatstag	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Monatstag
1	0	31	59	90	120	151	181	212	243	273	304	334	1
2	1	32	60	91	121	152	182	213	244	274	305	335	2
3	2	33	61	92	122	153	183	214	245	275	306	336	3
4	3	34	62	93	123	154	184	215	246	276	307	337	4
5	4	35	63	94	124	155	185	216	247	277	308	338	5
6	5	36	64	95	125	156	186	217	248	278	309	339	6
7	6	37	65	96	126	157	187	218	249	279	310	340	7
8	7	38	66	97	127	158	188	219	250	280	311	341	8
9	8	39	67	98	128	159	189	220	251	281	312	342	9
10	9	40	68	99	129	160	190	221	252	282	313	343	10
11	10	41	69	100	130	161	191	222	253	283	314	344	11
12	11	42	70	101	131	162	192	223	254	284	315	345	12
13	12	43	71	102	132	163	193	224	255	285	316	346	13
14	13	44	72	103	133	164	194	225	256	286	317	347	14
15	14	45	73	104	134	165	195	226	257	287	318	348	15
16	15	46	74	105	135	166	196	227	258	288	319	349	16
17	16	47	75	106	136	167	197	228	259	289	320	350	17
18	17	48	76	107	137	168	198	229	260	290	321	351	18
19	18	49	77	108	138	169	199	230	261	291	322	352	19
20	19	50	78	109	139	170	200	231	262	292	323	353	20
21	20	51	79	110	140	171	201	232	263	293	324	354	21
22	21	52	80	111	141	172	202	233	264	294	325	355	22
23	22	53	81	112	142	173	203	234	265	295	326	356	23
24	23	54	82	113	143	174	204	235	266	296	327	357	24
25	24	55	83	114	144	175	205	236	267	297	328	358	25
26	25	56	84	115	145	176	206	237	268	298	329	359	26
27	26	57	85	116	146	177	207	238	269	299	330	360	27
28	27	58	86	117	147	178	208	239	270	300	331	361	28
29	28		87	118	148	179	209	240	271	301	332	362	29
30	29		88	119	149	180	210	241	272	302	333	363	30
31	30		89		150		211	242		303		364	31

Die Julianische Periode für ein beliebiges Datum ergibt sich hiernach durch Addition der für das Beobachtungsjahr und den Jahrestag in Tafel a) bezw. b) gegebenen Beträge. Bei Schaltjahren, die durch ein Sternchen kenntlich gemacht sind, ist darauf zu achten, daß die Ordnungszahl des 1. März (59) dann dem 29. Februar zukommt, und daß daher alle nach dem 29. Februar eines solchen Jahres nach obiger Tafel in Julianische Periode umgewandelten Daten um eine Einheit erhöht werden müssen.

4. Umwandlung von Stunden, Minuten und Sekunden in Dezimalteile des Tages.

h	d	m	d	m	d	m	d
1	0.041667	1	0.000694	25	0.017361	49	0.034028
2	0.083333	2	0.001389	26	0.018055	50	0.034722
3	0.125000	3	0.002083	27	0.018750	51	0.035417
4	0.166667	4	0.002778	28	0.019444	52	0.036111
5	0.208333	5	0.003472	29	0.020139	53	0.036806
6	0.250000	6	0.004167	30	0.020833	54	0.037500
7	0.291667	7	0.004861	31	0.021528	55	0.038194
8	0.333333	8	0.005556	32	0.022222	56	0.038889
9	0.375000	9	0.006250	33	0.022917	57	0.039583
10	0.416667	10	0.006944	34	0.023611	58	0.040278
11	0.458333	11	0.007639	35	0.024306	59	0.040972
12	0.500000	12	0.008333	36	0.025000	60	0.041667
13	0.541667	13	0.009028	37	0.025694		
14	0.583333	14	0.009722	38	0.026389		
15	0.625000	15	0.010417	39	0.027083		
16	0.666667	16	0.011111	40	0.027778		
17	0.708333	17	0.011805	41	0.028472		
18	0.750000	18	0.012500	42	0.029167		
19	0.791667	19	0.013194	43	0.029861		
20	0.833333	20	0.013889	44	0.030556		
21	0.875000	21	0.014583	45	0.031250		
22	0.916667	22	0.015278	46	0.031944		
23	0.958333	23	0.015972	47	0.032639		
24	1.000000	24	0.016667	48	0.033333		

s	d
10	0.000116
20	0.000231
30	0.000347
40	0.000463
50	0.000579
60	0.000694

5. Tafel zur Reduktion der Beobachtungszeit auf die Sonne.

Heliozentr. Zeit = Geozentr. Zeit $- 497^s.8 \cdot R \cos\beta \cos(\odot - \lambda)$.

Datum	$\odot$	log 497.8 R	Datum	$\odot$	log 497.8 R
Jan. 0	280°10'	2.6897	Juli 9	107°15'	2.7042
» 10	290 21	2.6898	» 19	116 48	2.7040
» 20	300 32	2.6901	» 29	126 21	2.7036
» 30	310 42	2.6907	Aug. 8	135 56	2.7030
Febr. 9	320 50	2.6914	» 18	145 32	2.7022
» 19	330 55	2.6922	» 28	155 11	2.7013
März 1	340 59	2.6933	Sept. 7	164 52	2.7002
» 11	350 59	2.6944	» 17	174 36	2.6990
» 21	0 55	2.6956	» 27	184 24	2.6978
» 31	10 49	2.6969	Okt. 7	194 15	2.6965
April 10	20 39	2.6981	» 17	204 9	2.6953
» 20	30 26	2.6993	» 27	214 7	2.6941
» 30	40 9	2.7005	Nov. 6	224 8	2.6930
Mai 10	49 50	2.7015	» 16	234 12	2.6920
» 20	59 28	2.7024	» 26	244 19	2.6911
» 30	69 4	2.7032	Dez. 6	254 27	2.6905
Juni 9	78 38	2.7037	» 16	264 37	2.6900
» 19	88 11	2.7041	» 26	274 49	2.6898
» 29	97 43	2.7043			

Zusätze.

S. 14. **Z Geminorum.** Nach der ausführlichen Mitteilung von J. A. PARKHURST (A. J. **24**.200) ist der Stern seit Oktober 1900 auch auf der Yerkes-Sternwarte photometrisch-visuell und photographisch verfolgt worden. Die Beobachtungen ergaben übereinstimmend mit den S. 14 gemachten Angaben seit Beginn der Reihe keine merkliche Lichtänderung.

S. 16. **U Lacertae.** Die soeben erschienene Beobachtungsreihe von BACKHOUSE, die von 1896 bis Ende 1904 reicht (Sunderl. Publ. **3**.115), ergiebt für die recht unregelmäßigen Lichtänderungen eine ungefähre Periode von 659^d. Die beiden Bonner Schätzungen, die U Lacertae sehr schwach ($9^m_.5$) ergeben (S. Z. 1857 Sept. 15 und R. Z. 1859 Juli 18), liegen 671^d auseinander und gehören offenbar zwei aufeinanderfolgenden Epochen kleinsten Lichtes an. Die Bemerkung S. 67 ist dementsprechend zu modifizieren.

S. 19. **RR Andromedae.** Zu dem Abschnitt »Literatur« finde ich noch zwei Notizen: HARTWIG (A. N. **156**.374) und ESCH (A. N. **160**.335).

S. 26. **RU Virginis.** In der Kolumne »Max. und Min.« sind einzuschalten. Min. $< 10^m_.5$ 1902 Febr. 15: und Min. $11^m_.8$: 1903 Febr. 9:

S. 31. **RT Aquilae.** Das Maximum 1905 trat wieder entsprechend der Voraussage fast 2 Monate früher ein, als es die Elemente erfordern.

S. 33. **RS Pegasi.** Unter »Literatur« wäre nachzutragen: DEICHMÜLLER (A. N. **159**.131). — Betreffs des Lichtwechsels ist zu bemerken, daß der Aufstieg im September 1905 wieder sehr rasch unter auffälliger Abnahme der Farbentiefe stattfand.

S. 39. **RT Ophiuchi.** Eine stärkere Aufhellung im Juli 1905 hat die Farbe deutlicher erkennen lassen. Dieselbe ist etwas tiefer, vielleicht $4-5^c$; der Veränderliche gehört wohl sicher dem Miratypus an.

S. 57. **RT Persei.** Die angenommene Periode ist nach neueren Beobachtungen (August 1905) jedenfalls nicht kürzer und höchstens um $2-3^s$ fehlerhaft.

S. 58 und 59. **U Sagittae.** Der Vergleichstern m von 1904 Okt. 11 ist nach einer nochmaligen Revision am Himmel nicht sicher verbürgt. Der Mittelwert Okt. 11 bleibt nach Ausschaltung der Schätzung gegen m ungeändert. — Das Ausgangsminimum (S. 59 und 67) ist zwecks besserer Darstellung der Epochen um 10^m gegenüber A. N. **158**.31 zurückdatiert.

S. 61. **W Delphini.** Ende Sept. 1905 betrug B-R gegenüber den mitgeteilten Elementen bereits mehr als 4^h. HARTWIG's Ephemeriden für 1905 (V. J. S. **39**.295) sind nicht, wie in der Einleitung (V. J. S. **39**.253) angegeben, mit einer Korr. von -6^h, sondern mit ca. $-5^h\,11^m$ gerechnet. Dementsprechend muß B-R für 1905 Jan. 20 (S. 61 Z. 9 v. u.) lauten: $-3^h\,16^m$ statt $-4^h\,5^m$.

S. 65. **RR Geminorum.** Ein 1905 Sept. 26 beobachtetes Maximum (Ep. 2246) ergab B-R $= +0^d_.026$. Die Periode scheint danach 3—4^s größer zu sein.

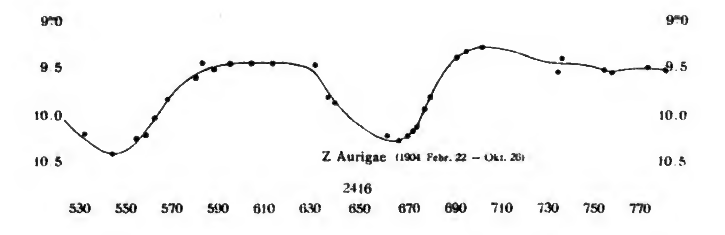
Berichtigungen.

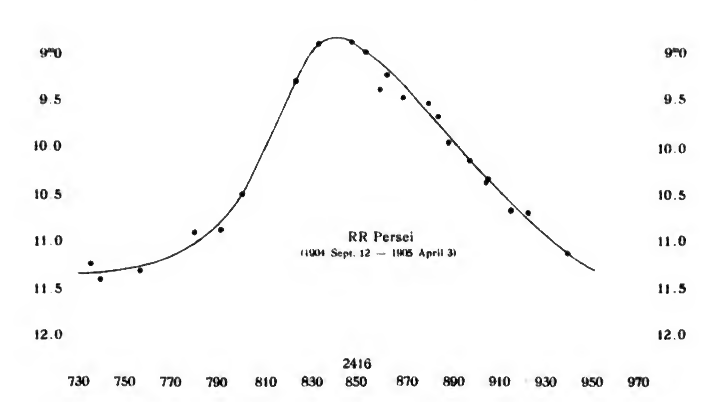
S. 59. Z. 15 und 16 v. u: hinter der Periode ist E ausgefallen.

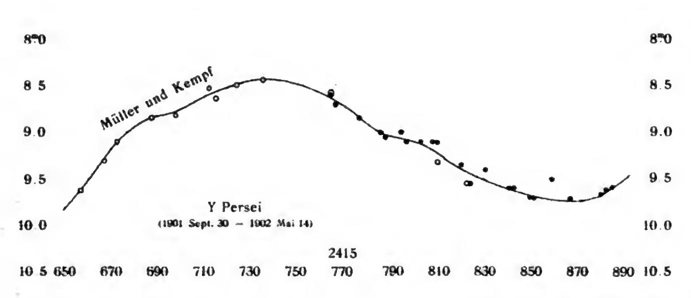
S. 59. Z. 2 » 3 » »: in der 2. Kolumne soll bei M. Z. Gr. (hel) :: statt : stehen.

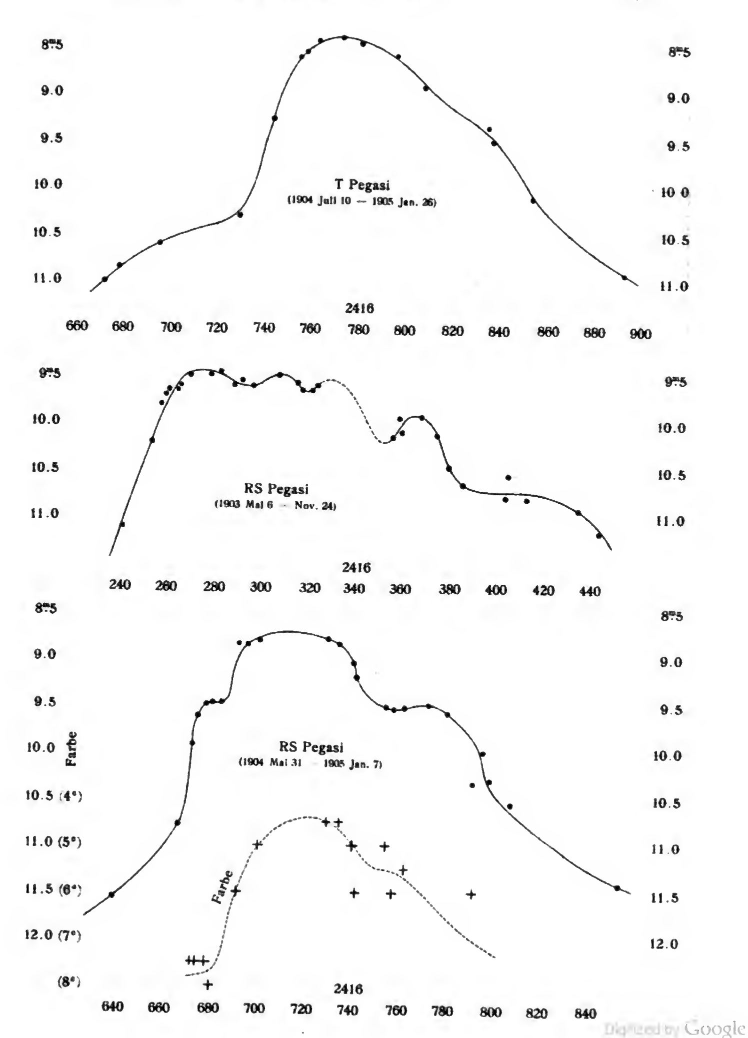
S. 67. Bei a) Elemente soll stehen:

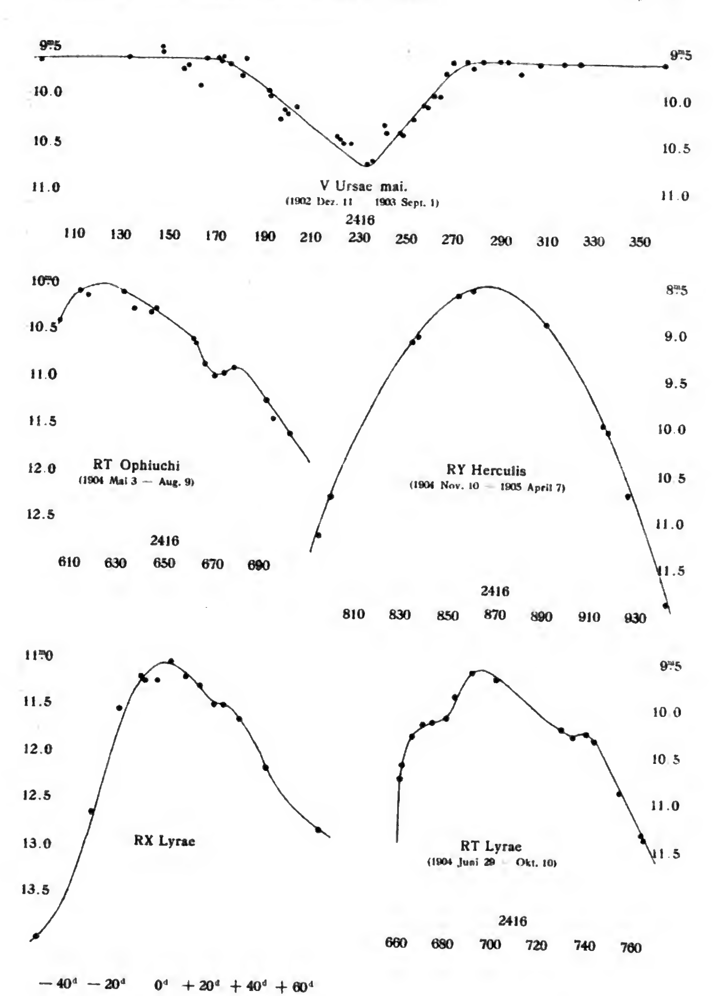
bei Stern	5:	M − m =	—	statt	100:	bei Stern	17:	Farbe =	2	statt	1
» »	11:	M − m =	128:	»	128	» »	23:	Farbe =	1.4	»	1.6
» »	12:	Farbe =	4.2	»	4.1	» »	27:	M =	9.95	»	9.94
» »	17:	M =	2413756	»	2413751	» »	27:	m =	10.49	»	10.47

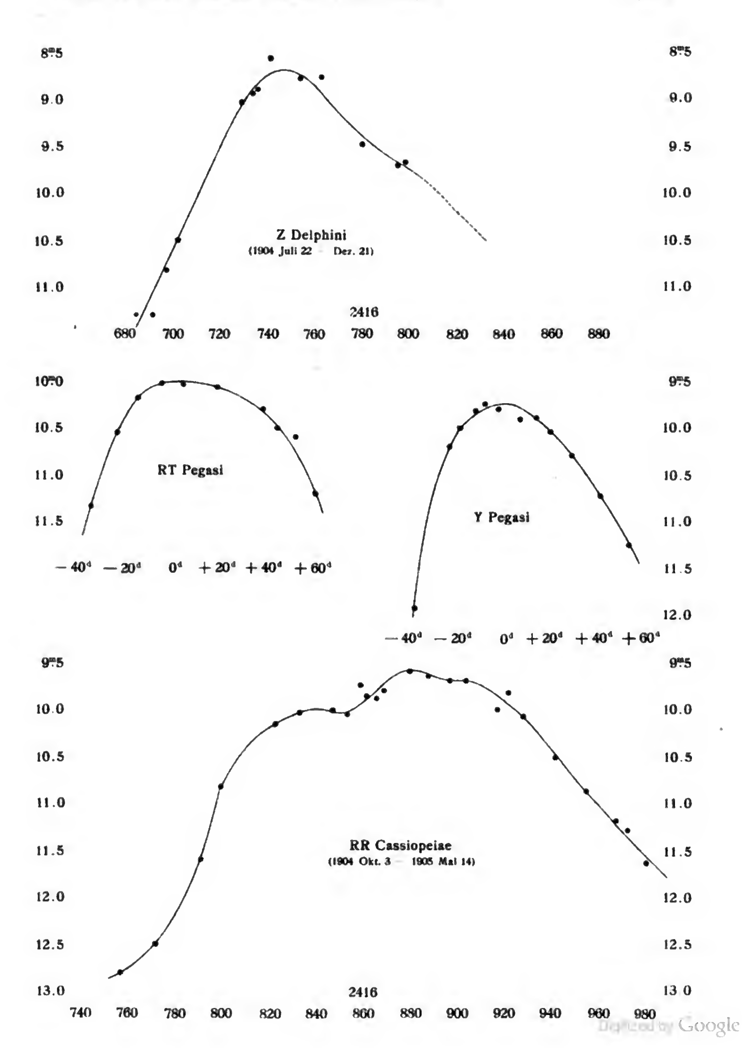

9m0
9.5
10.0
10.5
Z Aurigae (1904 Febr. 22 – Okt. 26)
2416
530 550 570 590 610 630 650 670 690 710 730 750 770


9m0
9.5
10.0
10.5
11.0
11.5
12.0
RR Persei
(1904 Sept. 12 – 1905 April 3)
2416
730 750 770 790 810 830 850 870 890 910 930 950 970

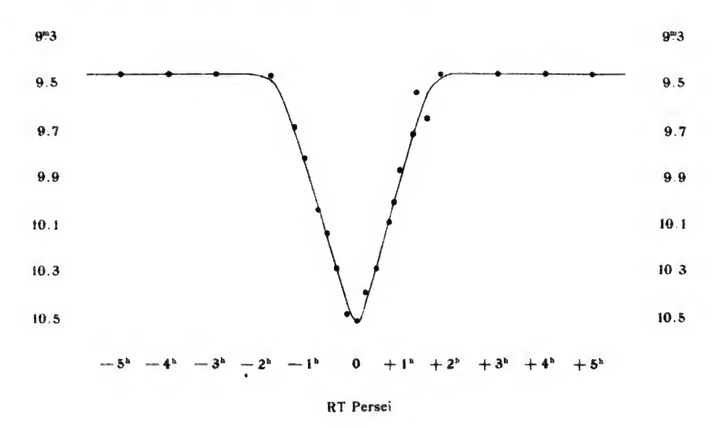

8m0
8.5
9.0
9.5
10.0
10.5
Müller und Kempf
Y Persei
(1901 Sept. 30 – 1902 Mai 14)
2415
650 670 690 710 730 750 770 790 810 830 850 870 890


T Pegasi
(1904 Juli 10 — 1905 Jan. 26)
2416
RS Pegasi
(1903 Mai 6 — Nov. 24)
2416
RS Pegasi
(1904 Mai 31 — 1905 Jan. 7)
Farbe
Farbe
2416

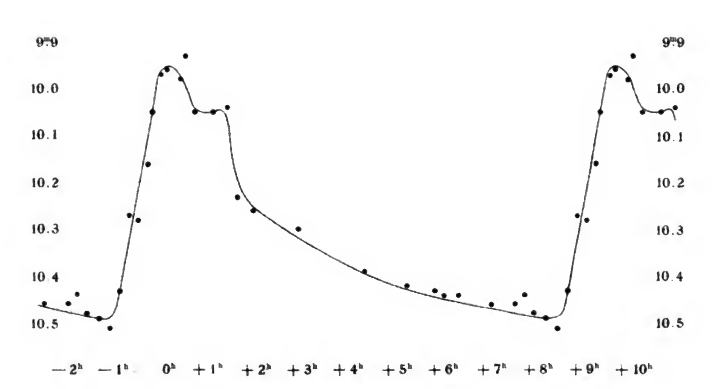

9m5
10.0
10.5
11.0
9m5
10.0
10.5
11.0
V Ursae mai.
(1902 Dez. 11 — 1903 Sept. 1)
2416
110 130 150 170 190 210 230 250 270 290 310 330 350
10m0
10.5
11.0
11.5
12.0
12.5
RT Ophiuchi
(1904 Mai 3 — Aug. 9)
2416
610 630 650 670 690
8m5
9.0
9.5
10.0
10.5
11.0
11.5
RY Herculis
(1904 Nov. 10 — 1905 April 7)
2416
810 830 850 870 890 910 930
11m0
11.5
12.0
12.5
13.0
13.5
RX Lyrae
— 40d — 20d 0d + 20d + 40d + 60d
9m5
10.0
10.5
11.0
11.5
RT Lyrae
(1904 Juni 29 — Okt. 10)
2416
660 680 700 720 740 760



Z Delphini
(1904 Juli 22 — Dez. 21)
2416
680 700 720 740 760 780 800 820 840 860 880
8m5 9.0 9.5 10.0 10.5 11.0
RT Pegasi
10m0 10.5 11.0 11.5
− 40d − 20d 0d + 20d + 40d + 60d
Y Pegasi
9m5 10.0 10.5 11.0 11.5 12.0
− 40d − 20d 0d + 20d + 40d + 60d
RR Cassiopeiae
(1904 Okt. 3 — 1905 Mai 14)
9m5 10.0 10.5 11.0 11.5 12.0 12.5 13.0
2416
740 760 780 800 820 840 860 880 900 920 940 960 980



RT Persei



RR Geminorum

5. Beiheft

zum

Jahrbuch der Hamburgischen Wissenschaftlichen Anstalten.

XXII. 1904.

Die Schwertzieraten der Provinz Higo

Bearbeitet nach dem japanischen Werke

Higo Kinkoroku des S. Nagaya

von

Gustav Jacoby

Mit 67 Abbildungen und einem Anhang:
Die Bezeichnungen der Higo-Meister



Hamburg 1905

Kommissionsverlag von Lucas Gräfe & Sillem

Die Abbildungen der Schwertzieraten von Higo sind nach photographischen Aufnahmen des Herrn *Wilhelm Weimar*, Assistenten am Hamburgischen Museum für Kunst und Gewerbe, hergestellt.

Einleitung.

Als im Jahre 1902 das Hamburgische Museum für Kunst und Gewerbe die erste, nach kunstgeschichtlichen Gruppen geordnete Sammlung japanischer Schwertzieraten zusammenstellte, wurden seiner nach Motiven geordneten Sammlung die Stücke entnommen, welche den verschiedenen Schulen und Gruppen angehörten, indem teils wissentlich, teils unbeabsichtigt die Arbeiten, die sich in die Schulen nicht einreihen ließen, in der ursprünglichen Sammlung verblieben, wo sie auch noch heutigentags dem früheren Zweck entsprechen und ihren Platz als interessante Darstellungen von Motiven ausfüllen. Anders ergeht es dem Sammler, wenn er seinen Besitz an Schwertzieraten in kunstgeschichtliche Gruppen ordnen will. Es bleiben ihm zum Schluß zahlreiche Arbeiten übrig, die sich in diese Gruppen nicht fügen und die unterzubringen er Hilfsgruppen einschalten muß, die er nicht auf kunstgeschichtliche Feststellungen, sondern auf Techniken gründet, worauf auch ihre Bezeichnungen hinweisen. So entstehen die Gruppen der Arbeiten im Marubori- und Marubori-Zogan-Stil, d. h. der vollrund ausgearbeiteten und der in gleicher Art mit Einlagen verschiedener Metalle ausgestatteten; so die Gruppen im Kizukashi- und Itozukashi-Stil, d. h. der Arbeiten mit Darstellung der Motive in negativem Schattenriß oder in fadendünnen Durchbrechungen in ebener Fläche. Ebenso ist nur ein Notbehelf die Bezeichnung einer Gruppe als Gokinai-Arbeiten, Arbeiten aus den fünf Provinzen um und südlich von Kioto, um ähnliche Typen von Stichblättern aus den fünf alten Provinzen zu klassifizieren, da bis heute noch keine Anhaltspunkte gegeben sind, welche gestatten würden, sie nach ihren Ursprungsstätten zu ordnen. Trotz dieser Hilfsgruppen verbleiben schließlich nicht wenige Stücke ganz verschiedenen Charakters, von denen allerdings manche in Auffassung und Dekoration den gleichen oder einen nahe verwandten Stil verraten, ohne daß wir imstande wären, sie nach Schulen oder Provinzen einzureihen, weshalb sie einstweilen gezwungenermaßen als Anhang der Sammlung fortzuführen sind, bis vom Heimatlande Belehrung erfolgt durch Veröffentlichungen, die auf Grund von Nachforschungen an den früheren Arbeitsstätten uns Aufklärung geben werden über ganze Arten von Schwertzieraten und über ihre Verfertiger in zeitlicher und sozialer Beziehung.

Solche Aufklärungen über die Arbeiten einer Provinz enthält das im Jahre 1902 in Tokio vom japanischen Obersten *Nagaya Shigena* veröffentlichte Buch „Higo Kinkoroku", d. h. Verzeichnis der Metallarbeiter der Provinz Higo, welches, eingeleitet durch ein Vorwort des Vicomte Nagaoka Moriyoshi, einem Sproß der Familie Hosokawa, Daimio von Kumamoto in der Provinz Higo, eine Zusammenstellung seiner während vielmaligen Aufenthaltes in der Provinz Higo gesammelten und 1886 gesichteten Notizen über die Künstlerfamilien und Meister dieser Provinz bringt. Ein Anhang zeigt in Abbildungen 108 Tsuba, teils aus des Verfassers, teils aus fremdem Besitz, welche den charakteristischen Stil der einzelnen Familien veranschaulichen, während eingeschaltet in den Text zahlreiche Abbildungen in japanischer Skizzenform die Eigenarten der Kozuka, Kogai und Menuki und die verschiedenen Formen der Fuchi-Kashira, Kojiri usw. wiedergeben, ganz besonders auch die charakteristische Gestaltung der Durchlässe für Kozuka und Kogai an den Tsuba, wie der ebenda befindlichen, zum Durchstecken der Klinge bestimmten Schlitze, welche, mit gewissen Merkmalen versehen, uns bisweilen den Verfertiger bestimmen helfen.

Während die früheren Werke, welche sich mit Schwertzieraten befassen, meistens bemüht sind, einen Überblick über die Tätigkeit aller bedeutenden Künstler auf diesem Gebiete zu geben, beschränkt sich der Verfasser darauf, und zwar als erster, über die Schulen und Meister einer Provinz, über ihre Beziehungen zueinander, ihre Arbeiten, Techniken und Eigenarten zu berichten. Da dieses Buch die Bekanntschaft mit einer großen, bisher unverstandenen Gruppe von Schwertzieraten vermittelt, wenig beachtete Formen bespricht, ungewohnte Darstellungsmotive und Techniken erläutert, ist es wohl wert in weiten Kreisen bekannt zu werden, weshalb eine kurze Besprechung seines Inhalts in Verbindung mit einer Darlegung der daraufhin an einschlägigen Schwertzieraten gemachten Beobachtungen folgt.

Um die Arbeiten der Provinz Higo zu studieren, muß man sich aber auch etwas mit den politischen Erlebnissen dieser Provinz in Zusammenhang mit ihren Fürsten vertraut machen, — dies vermittle die nachfolgende Einführung.

Die Provinz Higo und ihre Fürsten.

Die Provinz Higo hat zu Ende des 16. und während der ersten Jahrzehnte des 17. Jahrhunderts die sie verwaltenden Fürstenfamilien mehrfach wechseln sehen. Als Hideyoshi 1592 den Feldzug gegen Korea unternahm, befehligte Konishi Yukinaga, der Fürst von Udo in der Provinz Higo, die zweite Armee. Nach dem Hinscheiden des Hideyoshi (1598) wurde der Kampf abgebrochen und das Heer aus Korea zurückgezogen. Yukinaga kehrte nach seinem Schloß Udo zurück und verband, von Ishida Mitsunari verführt, seine Interessen mit denjenigen der Gegner des um die Vorherrschaft ringenden Iyeyasu. In der Schlacht von Sekigahara (1600) von Iyeyasu besiegt und mit seinem Gefährten Mitsunari in Gefangenschaft geraten, wurde Yukinaga in Kioto enthauptet. Bei der Verteilung des Besitzes der unterlegenen Fürsten erhielt Kato Kiyomasa, der Fürst von Kumamoto in der Provinz Higo, der im Kampf gegen Korea die erste Armee geführt hatte, Yukinagas Herrschaft Udo. Er starb 1611. Sein Sohn und Nachfolger Kato Tadahiro vermochte nicht, seiner Familie den überkommenen Besitz seines Vaters zu erhalten; da er sich in Intrigen gegen den Shogun eingelassen hatte, wurde er abgesetzt und die Provinz Higo, ausgenommen das Daimiotum Hitoyoshi, im Jahre 1632 Hosokawa Tadatoshi, dem Sohne des Fürsten Hosokawa Tadaoki, überwiesen. Von da ab bis zur Zeit der Wiederherstellung der Macht des Kaisers verblieb diese Provinz unter der Verwaltung dieses Fürstengeschlechtes.

Hosokawa Tadaoki, auch bekannt unter seinem Nindo-Namen Sansai, entstammt einer alten, adligen Familie. Die ihm vorangehenden Mitglieder sind ungefähr folgende:

Kaiser Seiwa († 880) — Prinz Sadazumi († 916) — Minamoto Tsunemoto († 961) — Minamoto Mitsunaka — Minamoto Yorinobu — Minamoto Yoriyoshi — Minamoto Yoshiiye — Minamoto Yoshikuni — Ashikaga Yoshiyasu — Ashikaga Yoshikiyo — Ashikaga Yoshizane — Hosokawa Yoshizuye — Hosokawa Toshinji — Hosokawa Kinyori — Hosokawa Yoriharu — Hosokawa Yoriari — Hosokawa Yorinaga — Hosokawa Mochiari — Hosokawa Noriharu — Hosokawa Tsuneari — Hosokawa Masaari — Hosokawa Motoari — Hosokawa Mototsune — Hosokawa Fujitaka (Yusai), Begründer der Higo-Hosokawa-Linie — Hosokawa Tadaoki (Sansai).

In anbetracht großer Verdienste hatte Ota Nobunaga die Familie Hosokawa mit der Provinz Tango belehnt. Als Nobunaga 1582 durch Akechi Mitsuhide, den Schwiegervater des Tadaoki, ermordet wurde, verstieß der

Fürst aus Zorn über die Untreue seines Verwandten seine Frau, mit der er sich später aber wieder versöhnte. Unter Hideyoshi zog er nach Korea und befehligte eine Abteilung. Nach der Schlacht von Sekigahara, die zugunsten des Iyeyasu endigte, wurde ihm, dem Parteigänger Iyeyasus, die Provinz Buzen mit dem Schloß Kokura zugeteilt.

Nach den Angaben des Obersten Nagaya ist Hosokawa Tadaoki am 13. des 1. Monats im Jahre Yeiroku 6 = 1563 geboren, im Jahre Genna 5 = 1619 vom politischen Leben zurückgetreten und am 3. des 12. Monats im Jahre Shoho 2 = 1646, 83 Jahre alt, gestorben. Als sein Sohn Tadatoshi im Jahre 1632 die Provinz Higo, ausgenommen die Ortschaft Hitoyoshi, als Daimiat überwiesen erhielt, siedelte er gleichzeitig mit ihm nach Higo über, begleitet von den Künstlern, die er bereits früher an sich gefesselt hatte.

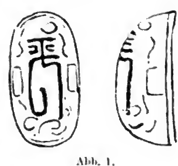


Abb. 1.

Kashira, aus Eisen, mit graviertem Hira-Zeichen, verfertigt von Hosokawa Tadaoki (Sansai). [Nach S. Nagayas Higo Kinkoroku.]

Als kunstsinniger Fürst hatte Tadaoki in der Provinz Tango Künstler um sich versammelt, u. a. stand in seinem Dienst *Hirata Hikozo,* der Metallarbeiter. Dieser und seine Schüler *Nishigaki Kanshiro* und *Shimizu Nihei* siedelten mit ihm nach Higo über. Zu dem Verkehr des Fürsten zählte früher auch der durch seine Erfahrungen im Zeremoniell der Teegesellschaften (Chanoyu) berühmte Chajin *Sen no Rikiu,* in welchem er einen Berater fand. Erst in Higo, also im späten Lebensalter, fing Tadaoki an, selbst Panzer und Klingen zu schmieden und Schwertzieraten zu arbeiten. Da er Dilettant war, darf man seine Arbeiten nicht mit solchen der Künstler vergleichen, aber sie gelten als gut und kräftig durchgeführt und ursprünglich in der Auffassung. Sein Hauptverdienst ist, die Arbeiten der Künstler dieser Provinz in bezug auf die Güte des verarbeiteten Eisens beeinflußt zu haben. Seiner Anregung folgend, verwandten die Meister ganz besondere Aufmerksamkeit auf gewissenhafte und sorgfältige Herstellung, Behandlung und Färbung des Eisens. Die hierdurch erzielte Eigenart drückt den Arbeiten dieser Provinz, welche ihrer Form und ihren Dekorationsmotiven nach nicht übergroße Phantasie und Genialität verraten, ein besonderes Merkmal auf, das ihnen bei Sachverständigen und Kennern zu allen Zeiten einen hervorragenden Platz gesichert hat.

Als von Tadaoki verfertigt, ist bekannt ein Kashira (Abb. 1), aus Eisen, mit eingeschnittenen Strichen und tief graviertem Hira-Zeichen, dessen Bedeutung unbekannt ist; die Durchlässe für die Schnur sind groß und eckig. Die Gestalt soll den Beschlägen eines von ihm sehr hochgeschätzten Schwertes mit Namen „Kasen“ (d. h. großer oder berühmter

Dichter), dessen Klinge von Seki Kanesada und dessen Zieraten von einem unbekannten Meister gearbeitet waren, nachgebildet sein.

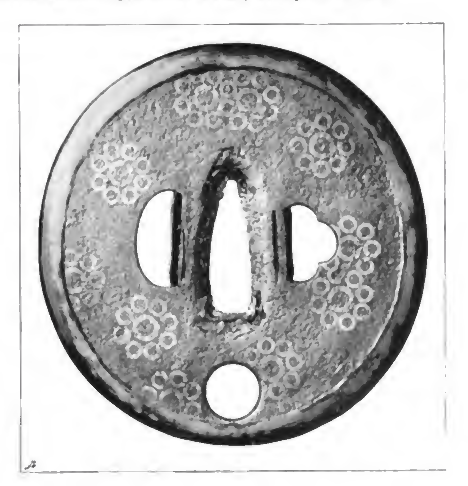


Abb. 2.

Tsuba, aus Eisen, der Rand mit braunem Lack überzogen. Auf der Vorderseite die zehnmalige, auf der Rückseite die neunmalige Wiederholung des aus Ringen gebildeten Neungestirns (Kuyo), des Wappens der Hosokawa-Familie, in Goldtauschierung. Eigenhändige Arbeit des Fürsten Hosokawa Tadaoki (Sansai) [Sammlung Gustav Jacoby.]

Von seinen Arbeiten sind nur Stichblätter aus Eisen und aus Leder bekannt, die zum Teil mit Lack überzogen sind; jedoch soll eine große Anzahl, welche als von ihm stammend bezeichnet werden, von Samurai aus seiner Umgebung, die ebenfalls Dilettanten waren, verfertigt worden sein. In der Behandlung des Eisens hinsichtlich des Hammerschlages und der Strichelung, wie auch in bezug auf seine Dekorationsweise, zeigt er keine Anlehnung an bereits bekannte Vorbilder, wenngleich eine Beeinflussung durch die Arbeiten des *Hirata Hikozo* und des *Shoami* bisweilen zu erkennen sein soll (Abb. 2). Ein von ihm in allen Teilen angeregtes Schwert hat er im Sinn der Teezeremonie verfertigen lassen, indem er den einzelnen Zieraten die Gestalt von Geräten gab, die mit dem Teezeremoniell in Verbindung stehen, so dem Kurigata (Bandhalter) die Gestalt

eines Feuertopfes, anderen Teilen die von Bäumen, Steinen und Steinlaternen in Anspielung auf den Garten, in welchem diese Veranstaltungen abgehalten zu werden pflegten.

Die fürstliche Familie Hosokawa hat bewiesen, daß auch bei den Nachfolgern des Tadaoki Kunstverständnis vorhanden war und Kunstsinn gepflegt wurde, denn in vielen Fällen hat sie persönlich einen Einfluß auf die Fortführung der Stilarten der einzelnen Künstlerfamilien ausgeübt, neue Meister eingeführt und neue Künstler herangezogen. Unter Hosokawa Tadatoshi, dessen Name oft mit der Unterdrückung des Aufstandes von Shimabara (1637) genannt wird, kam *Shimmen Musashi*, der große Fechtmeister, nach Higo; er hat in seinen Mußestunden Schwertzieraten verfertigt, von denen noch Originale vorhanden sind. Nach einer Angabe soll auch ein Fürst Hosokawa veranlaßt haben, daß *Matsui* in Yatsushiro, ein Schüler des dritten Nishigaki-Meisters, in die Jingo-Familie eintrat, um als dritter Jingo-Meister den Familienstil fortzuführen, und ungefähr 50 Jahre später soll dem *Kamiyoshi Juhei* befohlen worden sein, die Traditionen der Kasuga-Meister aufzunehmen und nach ihren Vorbildern zu arbeiten. Auch in ihrem Yashiki (zeitweiligem Wohnsitz) in Yedo scheinen die Fürsten ständig Metallarbeiter beschäftigt zu haben, denn von *Kumagai Yoshiyuki* ist bekannt, daß er zu Anfang des 19. Jahrhunderts in Yedo Ziseleur des Daimio Hosokawa war und zahlreiche Higo-Künstler unterrichtet und ausgebildet hat.

Der charakteristische Stil der Arbeiten der Provinz Higo.

Oberst Nagaya gibt ein Verzeichnis der Metallarbeiter der Provinz Higo und berichtet über die Künstlerfamilien und ihren Stil von der Zeit ab, wo Fürst Tadaoki mit seinen Künstlern dort eingezogen war, aber er erwähnt weder Meister, noch ihre Arbeiten, welche bereits angetroffen wurden, noch Künstlerfamilien, welche früher dort ansässig gewesen und von denen beglaubigte Schwertzieraten bekannt wären. Im Text und in den zahlreichen Abbildungen werden keine authentischen Stücke aufgeführt, welche im 16. Jahrhundert oder früher von Künstlern dieser Provinz geschaffen worden wären. Bei *Genzayemon* und *Hachisuke* aus der H a y a s h i - F a m i l i e, welche sich schon vor der Hosokawa-Zeit in Higo niedergelassen hatten, bemerkt er kurz, daß von ihnen keine Arbeiten überliefert seien. Solche Abfertigung dieses Themas in einem Buch, bezeichnet als „Verzeichnis der Metallarbeiter der Provinz Higo", läßt die Vermutung aufkommen, daß vor der Hosokawa-Zeit in Higo nur Stichblätter aus Leder oder aus undekoriertem Eisen im Gebrauch waren. Gleichzeitig wirft sich die Frage auf, ob die bisher beliebte französische Klassifizierung richtig ist, welche als Higo-Arbeiten aus dem 16. Jahr-

hundert Stichblätter bezeichnet, die, aus Eisen vortrefflich geschmiedet, ganz einfache Motive in scharf geschnittenen Durchbrechungen auf glatten, geriefelten oder strahlenförmig gestrichelten Flächen zeigen. Fast scheint es, als ob diese sogenannten Higo-Arbeiten aus dem 16. Jahrhundert zum Teil anderen Provinzen entstammen, zum Teil erst im 17. Jahrhundert entstanden sind, denn es ist auffällig, daß die ganz gleiche Behandlung der Grundfläche durch uns nunmehr ihrem Namen nach und auch durch ihre Arbeiten bekannte Künstler im 17. Jahrhundert vorgenommen wird, und zwar von Meistern, die zum Teil von anderen Provinzen eingewandert waren. Allerdings könnte man von einer Beeinflussung der zugezogenen Künstler durch den volkstümlichen Landesstil sprechen, aber dann müßten beglaubigte, vielleicht selbst bezeichnete Arbeiten früherer Metallarbeiter vorliegen, welche anzuführen zur Begründung des Ursprunges mancher Stilarten Oberst Nagaya sicherlich nicht unterlassen hätte, ganz besonders nicht, wenn es sich um so vortrefflich geschmiedete Stichblätter gehandelt haben würde, wie die, welche bisher auf Pariser Anregung als Higo-Arbeiten aus dem 16. Jahrhundert angesehen wurden. Auffällig ist ferner, daß jene Stichblätter bisweilen Motive in negativem Schattenriß zeigen, welche wie Tsuta, Glycinen, Bambusblätter und stilisierte Schneerosetten weder als Dekorationsmotive der berühmten Higo-Meister im 17. und 18. Jahrhundert im Buch des Obersten Nagaya angeführt werden, noch in den zahlreichen, authentische Stücke wiedergebenden Abbildungen erscheinen.

Von Tadaokis Zeit ab sind die Stichblätter in der Provinz Higo sehr sorgfältig aus Eisen geschmiedet und schön gefärbt worden. Die Oberfläche ist entweder stumpf belassen, oder sie zeigt durch Hammerschlag erzeugte Unebenheiten, oft mit vereinzelten an Ausfraß erinnernden Flecken. Bisweilen ist sie glatt und selbst poliert. Manche Meister behandeln die Oberfläche ganz eigenartig, so daß deren Zeichnung mit Wolken, mit der Froschhaut oder mit der Oberfläche der Wurzelknolle der Imopflanze (Colocasia antiquorum) verglichen werden kann. *Hirata Hikozo* macht eine Ausnahme, indem er bei seinen Stichblättern dem Kupfer, Gelbmetall und Shakudo den Vorzug gibt, worin ihm auch die Nishigaki-Meister mit einzelnen Arbeiten gefolgt sind. Das Aussehen der Higotsuba ist schlicht, gediegen und würdevoll, die Ausführung zweckentsprechend. In der Gestaltung herrschen die allgemein gebräuchlichen Formen, rund, länglichrund, mokko- und trapezförmig, vor. Charakteristisch an ihnen ist der bei einigen Meistern beliebte wulstig verdickte Rand. Der Rand der Higotsuba, wenn sie eine Einfassung tragen, ist meist nicht sorgsam gearbeitet, doch trifft dies bei den Arbeiten des *Hikozo* nicht zu, im Gegenteil bieten diese durch ihre saubere Ausführung ein Erkennungsmerkmal für ihre Klassierung. Ferner sind für sie charakte-

ristisch die für Kozuka und Kogai bestimmten, oft übermäßig großen, merkwürdig geschweiften Durchlässe, die nicht selten einen Teil der Dekoration ausmachen, oft sie allein bilden (Abb. 34, 36, 37, 52), schließlich die Ausbuchtungen und unregelmäßigen Einschnitte an den Schlitzen, welche für das Durchziehen der Klingen bestimmt sind (Abb. 19, 25, 32, 39, 40, 50). Die Eigenartigkeit der Kerbe bildet bisweilen ein Erkennungszeichen für die Arbeiten gewisser Meister. Bei vielen Stichblättern der Provinz Higo hat man in bezug auf die Dekoration den Eindruck, als ob es sich hierbei mehr darum gehandelt habe, die Vorzüge eines Eisenblattes im Material und in der Färbung stärker hervortreten zu lassen, als um ein Bild entstehen oder einen Gedanken lebendig werden zu lassen. Am häufigsten sind die Motive in negativem und in positivem Schattenriß dargestellt, oft findet man beide vereinigt. Charakteristisch sind auch die flachen oder nur ganz wenig erhabenen Drahteinlagen von Gold und Silber und die Tauschierungen (Nunome-Zogan) auf flachem Grund, wogegen hohe Reliefs oder Reliefeinlagen, meist in Gelbmetall, weit seltener vorkommen und dann häufig ein Merkmal bilden, daß es sich um Arbeiten der Jingo-Schule handelt.

Als Dekorationsmotiv bei den durchbrochenen Arbeiten findet häufig das Kuyo (Neungestirn), das Wappen der Hosokawa-Familie, Verwendung; es erscheint in positivem und negativem Schattenriß, bald in Metalleinlagen, bald in Tauschierung, vielfach im Verein mit der stilisierten Kirschblüte oder mit der Paulownia, da beide gleichfalls Wappenbilder der fürstlichen Familie sind. Kirschblüten treten auch nicht wappenmäßig stilisiert als Streumuster oder Dekorationsideen auf, wobei besonders hervorzuheben ist, daß Darstellungen von wachsenden Kirschbäumen unbekannt sind. Ferner sind beliebte Motive Sauerkleeblätter (Katabami), wachsende Kiefern, Mume und wachsende Paulownia; die Kelche und Staubfäden der Blüten, die Nadelbüschel der Kiefern und die Äderung der Paulowniablätter sind vielfach durch einfache Gravierungsstriche angedeutet. Eine Gattung von durchbrochenen Stichblättern, bei welchen die Motive auf ganz glatter undekorierter Eisenfläche in positiver Silhouette erscheinen, hat man bisher häufig als Arbeiten der Akasaka-Schule in Yedo angesehen, was daher kommt, daß die Kasuga- und Nishigaki-Meister bei einigen Darstellungen, wie z. B. den mit ihren ausgebreiteten Flügeln das Rund bildenden Vögeln (Abb. 22, 23), dem in Schilf stehenden Fahrzeug (Abb. 45), ähnliche Motive benutzen und in fast gleicher Weise wiedergeben, wie dies auch die Yedo-Meister getan haben. Ganz eigenartig ist eine mit Nebelstreifen (Kasumi) bezeichnete Darstellung (Abb. 26), bei welcher fadendünne Durchbrechungen mit Unterbrechungen kreisförmig verlaufen und meist mit verstreuten Kirschblüten in Verbindung gebracht sind. Auch bei den Motiven, welche in

Drahteinlage oder Tauschierung ausgeführt sind, sieht man eine nicht geringe Anzahl, die nur dieser Provinz eigen sind, so die doppelten Ranken (Karakusa) (Abb. 20), die Rautenranken (Katsurabishi), bald zusammenhängend, bald verstreut (Abb. 25, 27, 29, 32, 37), die welken Zweige (Abb. 31, 36), Seile (Abb. 31), verschlungene Seilenden und Strudelmuster (Abb. 33, 34).

Die Fuchi-Kashira sind bisweilen aus Eisen verfertigt, häufiger aus Kupfer, Shibuichi und Gelbmetall. Sehr einfach in ihren Dekorationen und sich fast ausschließlich durch eigenartige, vielfach nur dieser Provinz eigentümliche Formen auszeichnend, sind sie bei ihrem Erscheinen auf dem europäischen Markt nicht richtig gewürdigt und von Sammlern nicht anerkannt worden, jedenfalls fehlen sie zurzeit in den deutschen Sammlungen. Um ihren Charakter zu veranschaulichen, muß daher auf eine Wiedergabe von Abbildungen aus dem „Higo Kinkoroku" zurückgegriffen werden. Ist auch ein Besprechen und Beschreiben von Kunstwerken nach Abbildungen und nicht nach Originalen unstatthaft und bei ernster Forschung zu vermeiden, da die gröbsten Fehler in bezug auf Material, Farbe und Ausführung unterlaufen können, so liegt die Sache in diesem Fall anders, da nur in skizzenhaften Umrissen die eigenartigen Formen gezeigt werden sollen. Das Gleiche gilt für die wenigen Fälle, wo in Ermangelung von Originalen auch bei Tsuba eine charakteristische Art durch eine Skizze aus dem Higo Kinkoroku veranschaulicht werden soll.

Die hohen Formen der Kashira fallen auf (Abb. 3 bis 13, 30, 53, 54), sie sind meist aus dem Grundmetall geschnitten und nur mit einigen Gravierungsstrichen versehen, häufig tragen sie einen schmalen, erhabenen Einfassungsstreifen (Tamabuchi). Charakteristische Bezeichnungen für die einzelnen Arten sind aus den verschiedenen Formen hergeleitet und so treffend, daß sie bis auf wenige keiner Erläuterung bedürfen. Außer der auch in anderen Provinzen üblichen Rundform sind die häufig vorkommenden: die Hosenbrettform (Hakamagoshi) (Abb. 3)

Higo-Kashira, nach S. Nagayas Higo Kinkoroku.

Abb. 4.

Abb. 3. Abb. 5.

Abb. 3. Hosenbrettform, Arbeit eines Kasuga-Meisters.
„ 4. Kielform, „ „ „ „
„ 5. Knotenform, „ „ „ „

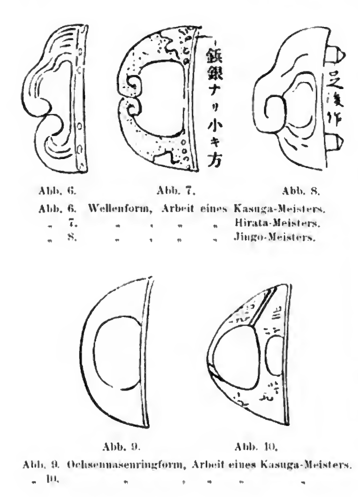


Abb. 6. Abb. 7. Abb. 8.

Abb. 6. Wellenform, Arbeit eines Kasuga-Meisters.
„ 7. „ „ „ „ Hirata-Meisters.
„ 8. „ „ „ „ Jingo-Meisters.

Abb. 9. Abb. 10.

Abb. 9. Ochsennasenringform, Arbeit eines Kasuga-Meisters.
„ 10. „ „ „ „ „



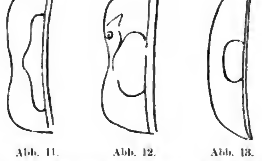


Abb. 11. Abb. 12. Abb. 13.

Abb. 11. Katzenrückenform, Arbeit eines Nishigaki-Meisters.
„ 12. „ „ „ Jingo-Meisters.
„ 13. Dattelform (Natsume), „ „ Nishigaki-Meisters.

(dieser Name ist entstanden aus der Gestalt eines trapezförmigen, breiten Pappe- oder dünnen Holzbrettes, welches sich im hinteren Gurt der japanischen Hose, Hakama, befindet und den Zweck hat, indem es auf dem Gürtelknoten ruht, ihr Herabgleiten zu verhindern; das Hakama wird über dem Kimono getragen), die Kielform (Abb. 4), die Knotenform (Abb. 5), die Wellenform (es gibt Kashira, bei welchen die Wellen zusammenstoßen und andere, bei denen sie getrennt bleiben, sowie Varianten dieses Motives) (Abb. 6, 7, 8), die Ochsennasenringform (Abb. 9, 10) und die Katzenrückenform (Abb. 11, 12). Auch die Fuchi zeigen, wenn auch nicht so charakteristisch wie die Kashira, eigenartige Formen, von welchen häufig vorkommen: die Trommelform (Abb. 14), die Urnenhalsform (Abb. 15, 54), die Rinnenform (Abb. 16, 30) und die Ameisentaillenform (Abb. 17). Bei ihrer sehr einfach gehaltenen Dekorierung vermißt man Abwechselung und phantasievollen Schwung; Gold-, Silber- und Gelbmetalldraht dient für die Einlagen, Gold und Silber für die Tauschierungen, begleitet von teils tief, teils weniger tief eingeschnittenen Strichen, einer höchst einfachen Gravierungsweise. Als übliche, häufig wiederkehrende Motive treten auf: die doppelten Karakusa-Ranken, Strudelmuster, Wolken und Wellen, dazu die Mondsichel, um Nachtstimmung zu geben, ein Fahrzeug am kieferbewachsenen Ufer, sogenannte Paulowniaranken, seltener die Rautenranken (Katsurabishi).

Higo-Fuchi, nach S. Nagayas Higo Kinkoroku.

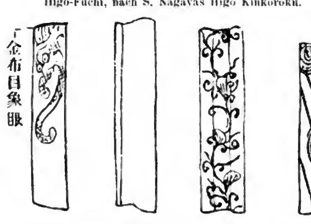


Abb. 14. Abb. 15. Abb. 16. Abb. 17.

Abb. 14. Trommelform, Arbeit eines Jingo-Meisters.
„ 15. Urnenhalsform, „ „ Nishigaki-Meisters.
„ 16. Rinnenform, „ „ Hirata-Meisters.
„ 17. Ameisentaillenform, „ „ Hirata-Meisters.

Mit der Herstellung von Kogai und Kozuka scheinen sich diese Meister nur nebensächlich beschäftigt zu haben und nur von *Misumi* ist bekannt, daß er auch Menuki gearbeitet hat; dagegen sind von manchen Künstlerfamilien Umabari, Pferdenadeln (Abb. 18 a, b) verfertigt worden, welche uns im Gefolge des Schwertes und bestimmt, ähnlich dem Kogai in der Scheide des Schwertes mitgeführt zu werden, in dieser Provinz zum ersten Male entgegentreten. Solche Pferdenadeln wurden beim Aderlaß der Pferde gebraucht.[1])





Abb. 18a und 18b.
Umabari (Pferdenadeln). [Sammlung Gustav Jacoby.]

Hayashi-Familie und die Kasuga-Meister.

Kazuye, Shigemasa, Satsuma no Kami † 1561 (?).
Genzayemon, Shigenobu † 1629.
Hachisuke, Shigenao.

[1]) *Netto* erzählt in seinem Buche „Papierschmetterlinge aus Japan“: „Wenn der Jinrikisha-Kuli und der Betto die Elastizität seiner Beine durch gelegentliches Brennen erhalten zu müssen glaubt, so hält der Pferdebesitzer eine zeitweilige Blutentziehung an den Fesseln durch eine Art Schröpfen für zuträglich und in manchen Provinzen schröpft der Bauer alljährlich Bein für Bein und Stück für Stück seiner Herde, indem er den Gaul umwirft und knebelt oder auch aufrecht in einem starken Holzgerüst fesselt.“

1. Kasuga-Meister *Matashichi, Shigeharu, Shigeyoshi* 1613—1699.
2. „ „ *Tohei, Shigemitsu* 1667—1744.
3. „ „ *Tohachi, Shigeyoshi, Fusayoshi, Shigekata* 1723—1791.
4. „ „ *Heizo, Shigetsugu* 1744—1784.
5. „ „ *Matahei, Shigehisa, Shigeyuki, Minamoto no Yasuyuki* (?) 1770—1823.
6. „ „ *Matahachi*, (früher *Buhei*) † 1840.
7. „ „ *Toshichi* † 1874.
8. „ „ *Momoo* lebte noch im Jahre 1886.

Die drei ersten Vertreter der Hayashi-Familie waren die Vorläufer der Kasuga-Meister, die ihren Namen von dem Dorf Kasuga, in welchem sie ansässig waren, erhalten haben.

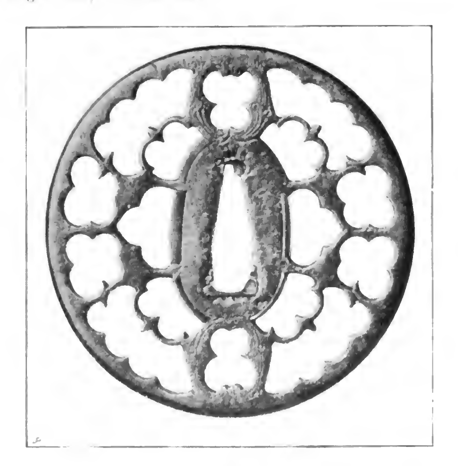


Abb. 19.

Tsuba, aus Eisen, durchbrochen; von chrysanthemumartigem Reif umschlossen eine wappenartige Zusammenstellung von Mioga (Zingiber Mioga, eine Ingwerart), verbunden durch stilisierte Gänse. Arbeit des Hayashi Matashichi (1. Kasuga-Meister) 1613—1699. Der Behälter trägt die Inschrift: Dieses Tsuba gehörte dem Marquis Hosokawa und wurde infolge von Verdiensten in der Schlacht bei Kokura dem Hause Mizoguchi verliehen. Im Jahre Meji 31 (= 1898) wurde das Stichblatt verkauft und gelangte dadurch in meinen Besitz. Nishigaki, Besitzer. [Sammlung Gustav Jacoby.]

Kazuye soll ursprünglich in Kanzaki in der Provinz Omi gewohnt und den Ashikaga-Shogunen gedient haben; zuerst Tsubameister, wurde er nach Einfuhr der Gewehre Büchsenmacher.

Genzayemon hatte seinen Wohnort in Nakamura in der Provinz Owari und stand im Dienst des Hideyoshi. Später siedelte er nach der Provinz Harima über, trat in den Dienst von Kato Kiyomasa und zog 1578 nach der Provinz Higo.

Von *Hachisuke* ist nur bekannt, daß er im Dorfe Yokote in Higo lebte und später unterstandslos war, da sein Herr Tadahiro, Kiyomasas Sohn, abgesetzt worden war.

Betreffs der Arbeiten der beiden letzteren bemerkt Oberst Nagaya, daß Überlieferungen fehlen.

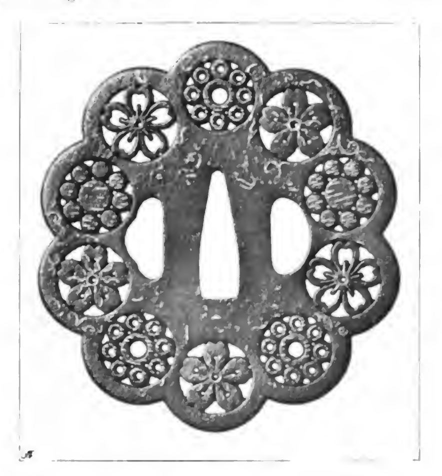


Abb. 20.

Tsuba, aus Eisen, durchbrochen; in die zehn Ausbuchtungen gestellt und abwechselnd das Neungestirn (Kuyo) und stilisierte Kirschblüte, Wappen der Hosokawa-Familie, in positivem Schattenriß und Andeutung von Karakusa (Ranken) in Goldtauschierung. Im Stil der Arbeiten des Matashichi (1. Kasuga-Meister), 1613–1699. [Hamburgisches Museum für Kunst und Gewerbe.]

Als bedeutender Künstler, nicht nur der Hayashi-Familie, sondern auch der Provinz Higo gilt *Matashichi*, der vierte der Hayashi-

Familie, welcher als Begründer der Kasuga-Schule angesehen wird. Es heißt, daß er, der Sohn des Genzayemon, da Hachisuke, das Haupt der Familie, unterstandslos war, bei der im Untertanverhältnis zur Familie Kato stehenden Familie Oki Unterstand fand. Nach der Absetzung des Tadahiro trat diese in den Dienst des Fürsten Hosokawa, und mit ihr erhielt auch Matashichi Anstellung. Im Dorf Kasuga wohnend, das auch der Wohnort seiner Nachfolger blieb, wurde er der Begründer einer Schule, welche



Abb. 21

Tsuba, aus Eisen durchbrochen, in Gestalt eines Wappen-Kranichs, dessen Schwanz und symmetrisch entfaltete Flügel die Rundung bilden; die Augen sind in Gelbmetall eingelegt. Im Stil der Arbeiten des Matashichi (1. Kasuga-Meister) 1613—1699. [Sammlung Gustav Jacoby.]

nach ihrer Arbeitsstätte den Namen Kasuga erhielt. Sein Stil wurde maßgebend für die Arbeiten seiner Nachfolger, von denen die drei ersten bedeutend und schöpferisch veranlagt gewesen sind, während die späteren sich damit begnügt haben, ihre Schwertzieraten im Familienstil nachzubilden.

Der von den drei ersten Meistern geschaffene Stil ist aber nicht nur in ihrer Familie fortgeführt, sondern auch von der Kamiyoshi-Familie und zwar von *Juhei,* auch *Masatada* genannt, auf Befehl des

Fürsten Hosokawa aufgenommen und durch ihn und seinen bedeutenden Nachfolger Rakuju weiter ausgebildet worden.

Von *Matashichi* kennt man Schwertzieraten aus Eisen, Kupfer, Shibuichi und Shakudo, aber Stichblätter hat er fast ausschließlich aus Eisen gearbeitet. Die Farbe seines Eisens ist außerordentlich schön, tief schwarz, mit leicht violettem Ton; die Oberflächenbearbeitung ist stets gewissenhaft, fein und vollendet ausgeführt. Bei seinen Arbeiten kommen

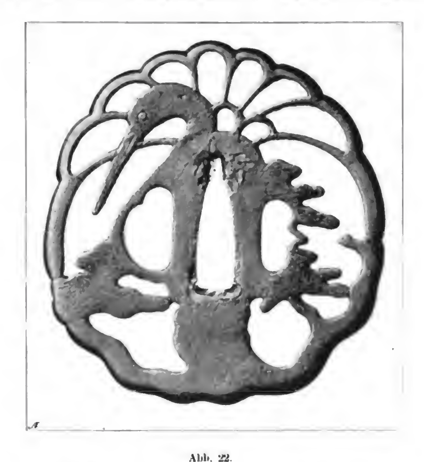


Abb. 22.

Tsuba, aus Eisen, durchbrochen, in Gestalt eines Kranichs, welcher über Kiefern fliegt. Im Stil der Arbeiten des Matashichi (1. Kasuga-Meister) 1613—1689. [Sammlung Gustav Jacoby.]

die verschiedenen Tsubaformen vor, ausgenommen die Trapezform und solche mit wulstigem Rand; sein Eisenblatt ist bisweilen dick, aber nie aufgedunsen. Bei seinen Jugendarbeiten hat er vielfach Durchbrechungen angewendet, welche Veranlassung zu Verwechselungen mit Arbeiten der Nishigaki-Meister gegeben haben (Abb. 21, 22, 23, 62, 63, 64). Seinen Ruhm erhöht haben seine Arbeiten mit Golddrahteinlagen und Tauschierungen, indem sie außerordentlich künstlerisch gearbeitet, genau und haltbar durchgeführt sind. Berühmt und maßgebend nicht nur für seine Schule, sondern auch für die Mehrzahl der Meister dieser Provinz, wurden seine Darstellungen von doppelten Karakusa-Ranken (Abb. 20), von welken

Bäumen, Kiri, Strudelmuster und Rautenranken (Katsurabishi), während Drachendarstellungen weder bei ihm, noch bei seinen Nachfolgern vorzukommen scheinen, ebensowenig Reliefs im Grundmetall, noch hohe Reliefeinlagen. Seine Arbeiten sind meist unbezeichnet; sind sie bezeichnet, so findet man oft *Hayashi Matashichi* oder nur *Matashichi* in Gold eingelegt. Die Ausbuchtungen der Schlitze an den Tsuba und die angebrachten Einschnitte sind bei den drei Kasuga-Meistern verschieden, doch geben sie

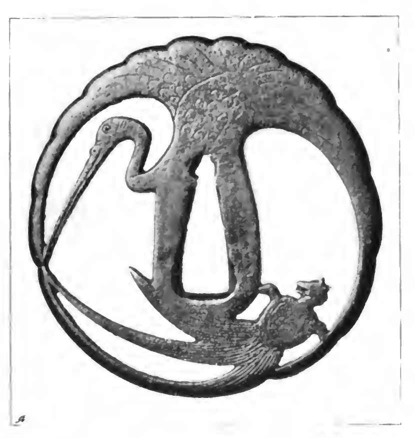


Abb. *23.

Tsuba, aus Eisen, durchbrochen, in Gestalt eines Kranichs mit ausgebreiteten Flügeln und eines Minogame (mythische Schildkröte mit Fransenbehang), welche die Rundung bilden. Im Stil der Arbeiten des Matashichi (1. Kasuga-Meister) 1613—1699. — [Sammlung Gustav Jacoby.]

keinen Anhaltspunkt, der eine Scheidung ihrer Arbeiten ermöglichen würde, da nach den Skizzen des Obersten Nagaya jeder Künstler oft verschiedenartige Formen gewählt hat. Fuchi-Kashira und Kojiri hat er gleichfalls verfertigt. Bei den Kashira fallen die kräftigen, für den Gegenstand geeigneten Formen auf, die Hosenbrettform (Abb. 3), die Knoten-, Wellen- und Ochsennasenringform (Abb. 5, 6, 9, 10), während bei den Fuchi die Rinnen- und Ameisentaillenform bevorzugt ist. Viele Kashira tragen als Abschluß einen schmalen Einfassungsstreifen, welcher leicht erhöht sich ringförmig um das Fußende des Kashira legt und häufig mit kleinen

Nägeln beschlagen ist. An dieser Stelle befindet sich ein sicheres Merkmal für die Arbeiten der Kasuga-Meister, indem bei ihnen die bis auf die Rückseite durchgehenden Nägel mit länglichen, bisweilen runden Köpfen, meist aus Shakudo, a u f den Einfassungsring selbst aufgeschlagen sind (Abb. 5, 6), während die anderen Künstler ihre runden Nägel mit etwas kleineren Köpfen n e b e n den Ring gesetzt haben (Abb. 7).

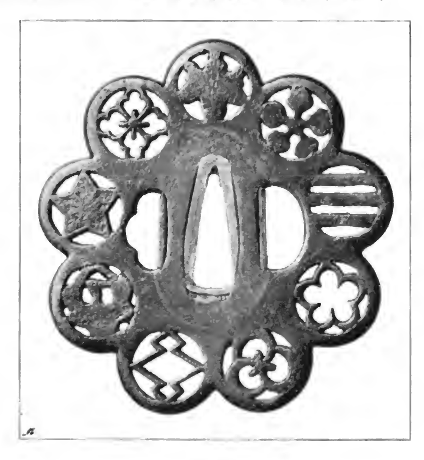


Abb. 24.

Tsuba, aus Eisen, durchbrochen, mit neun kleinen, in einen Kreis gestellten Wappenrunden in positivem Schattenriß. Arbeit des Shigemitsu (2 Kasuga-Meister) 1667—1744. [Sammlung Gustav Jacoby.]

Der zweite Meister *Shigemitsu* arbeitete in dem gleichen Stil wie sein Vorgänger, aber seine Arbeiten sind nicht so genau und vollendet ausgeführt; daher findet man von ihm meist durchbrochene Arbeiten, selten solche mit Tauschierung. Sein Eisen ist auch gut und schwarz, diese Färbung aber nur oberflächlich. Er hat für seine Dekorationen fast nur Durchbrechungen angewendet; seine Lieblingsmotive scheinen durchbrochene Wappen (Abb. 24), Taschenkrebs und Sasabambus (Abb. 27), heraldische Kraniche und Musashino, d. h. die Ebene in der Provinz Musashi, mit betautem Susukigras und dem untergehenden Mond (Abb. 65), gewesen zu sein. Er hat häufig seine Stichblätter bezeichnet, und zwar schnitt er auf der Vorder-

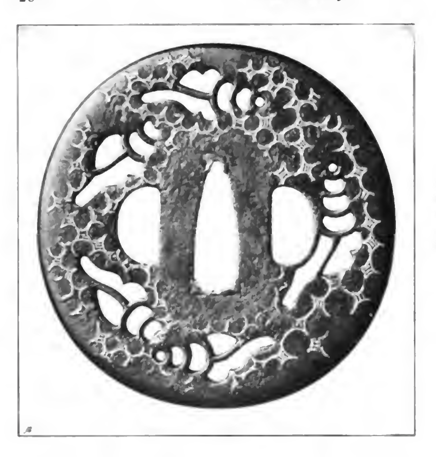


Abb. 25.
Tsuba, aus Eisen, durchbrochen, mit fünf Horamuscheln in Schattenriß und Katsurabishi (Rautenranken) in Golddrahteinlagen. Arbeit des Tohachi (3. Kasuga-Meister) 1723—1791. [Sammlung Gustav Jacoby.]

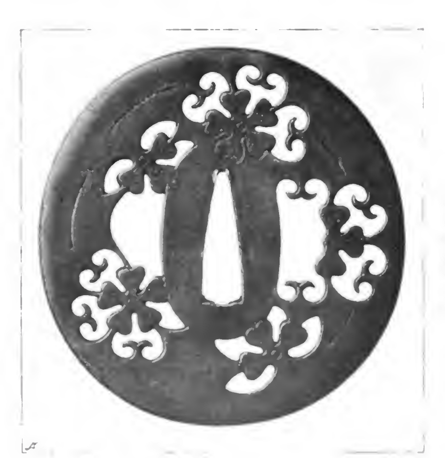


Abb. 26.
Tsuba, aus Eisen, durchbrochen, mit Kirschblüten in positivem Schattenriß u. Nebelstreifen in Durchbrechung. Im Stil der Arbeiten des Tohachi (3. Kasuga-Meister) 1723—1791 [Hamburgisches Museum für Kunst und Gewerbe.]



Abb. 27.

Tsuba, aus Eisen, durchbrochen, mit Sasabambus und Taschenkrebs in positivem Schattenriß und Katsurabishi (Rautenranken) in Goldtauschierung. Arbeit eines Kasuga-Meisters im 18. Jahrhundert unter Benutzung eines dekorativen Motives des 2. Kasuga-Meisters Shigemitsu. [Sammlung Gustav Jacoby.]



Abb. 28.

Tsuba, aus Eisen, durchbrochen, mit dem Fujiberg und einer Wolke in negativem Schattenriß. Bezeichnet Shigetsugu (4. Kasuga-Meister), 1744—1784. [Hamburgisches Museum für Kunst und Gewerbe.]

seite das Zeichen *Hayashi* in Tensho- und auf der Rückseite *Shigemitsu* in Kaishoform ein, oder das Hayashizeichen allein auf der Vorderseite. Arbeiten mit goldener Bezeichnung will Oberst Nagaya noch nicht gesehen haben.

Der dritte Meister *Tohachi,* der sich auch *Shigeyoshi* nannte, war der volkstümlichste. Auch sein Eisen ist vorzüglich, nur hat es einen leicht rötlichen Schein. In seinen Formen und Dekorationen hat er dem

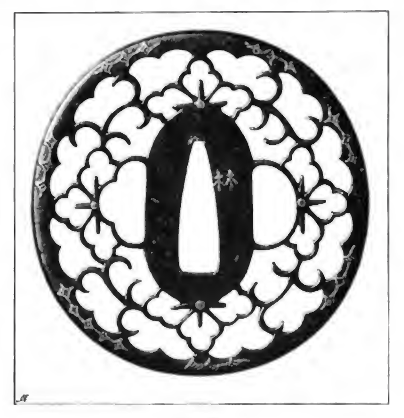


Abb. 29.
Tsuba, aus Eisen, mit vier Hanabishi-Wappen in Durchbrechung und mit Katsurabishi-Goldtauschierung. Bez. Hayashi (jüngerer Kasuga-Meister). 19. Jahrhundert. [Sammlung Gustav Jacoby.]

Geschmack der Menge Rechnung getragen vor allen Dingen, indem er vorzugsweise Einlage- und Tauschierungsarbeiten verfertigte, da solche den Wünschen der Zeitgenossen mehr entsprachen. Ein solches Beispiel sind seine Darstellungen von welken Zweigen in Goldtauschierung und seine Rautenranken (Katsurabishi) in Golddrahteinlagen (Abb. 25). Letztere hat er ganz besonders häufig und schön gearbeitet, wenn auch nicht sehr phantasievoll, da er sie nur in einer Art machte, während man bei Matashichi mehrere Varianten findet, auch ist der von ihm eingelegte Draht dicker. Bekannt sind auch seine Zusammenstellungen von stilisierten Kirschblüten, dargestellt in positivem Schattenriß, mit dünnen, durchbrochenen, aber nicht feinen Nebelstreifen (Abb. 26). An der kurzen

Grundlinie der gestreckt dreieckigen Schlitze für die Klinge sieht man häufig fünf viereckige Einschnitte, eine Eigentümlichkeit, welche jedoch zur Feststellung seiner Arbeiten nicht sicher zu benutzen ist, denn bei manchen Arbeiten des *Kamiyoshi Juhei*, welcher den Stil des Tohachi fortgesetzt hat, findet man ähnliche Kerben (Abb. 32).

Die nachfolgenden Kasuga-Meister waren nicht so bedeutend. Sie haben im Stil ihrer Schule gearbeitet und Motive ihrer Vorgänger wiederholt oder mit kleinen Abwechselungen dargestellt. Häufig findet man ihre Arbeiten mit *Hayashi* bezeichnet u. z. in Goldtanschierung oder in Gravierung.



Abb. 30.
Fuchi-Kashira, aus Kupfer mit Ranken, Kiefer-Zapfen und -Nadeln in Silber, Gold, Shakudo. Kashira in Dachform; Fuchi in Rinnenform. Arbeit eines Kasuga-Meisters des 19. Jahrhunderts [Sammlung Gustav Jacoby.]

Kamiyoshi-Familie.

Jinzayemon.
Juhei, Masatada 1766—1820.
Juhei, Fukanobu 1798—1851.
Jinzayemon, früher *Juheiji, Masayasu, Rakuju* 1817—1884.
Chuhachi lebte noch im Jahre 1886.

Obgleich die Kamiyoshi-Familie erst in einer späteren Zeitepoche als manche der nachfolgend besprochenen Künstlerfamilien gewirkt hat, ist sie dennoch hier aufzuführen, da der als Stammvater anerkannte *Juhei (Masatada)* auf Befehl des Fürsten Hosokawa den Stil der Kasuga-Meister aufgenommen und fortgesetzt hat und solchermaßen seinen Nachfolgern die Richtung für ihre Arbeiten vorgeschrieben hat.

Vor Juhei hatten zwar schon die Vorfahren der Familie in Higo gelebt und Jinzayemon in einem Dienstverhältnis zu Hosokawa Tadatoshi gestanden, von ihm und von den andern aber sagt Oberst Nagaya, daß es nicht klar sei, ob sie Arbeiten hinterlassen haben.

Juhei (Masatada) muß jedenfalls ein geschickter Künstler gewesen sein, da der Fürst auf ihn aufmerksam geworden war und ihm aufgegeben hat, die Traditionen der Kasuga-Meister fortzuführen. Diesem Befehl ist er gewissenhaft nachgekommen. Sein Eisen ist von der gleichen Beschaffenheit wie das der Kasuga-Meister, gut geschmiedet, nur etwas rötlicher. Die Stichblätter und auch ihre Durchlässe für Kozuka und Kogai hat er den Arbeiten des Tohachi nachgebildet, ja, sogar die fünf Kerben an der Schmalseite des Schlitzes für die Klinge (Abb. 32) erinnern an die des dritten Kasuga-Meisters. Auch in seinen Dekorationen

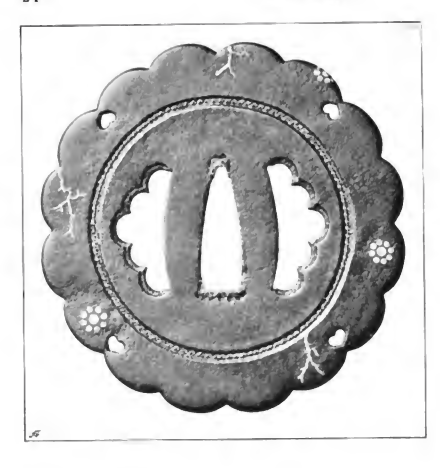


Abb. 31.

Tsuba, aus Eisen, zwölfmal ausgebuchtet, mit vier aoiblattartigen kleinen Durchbrechungen, rundgelegtem Seil in Silber —, Neungestirnwappen (Kuyo) in Gold- und Silbereinlagen und welken Ästen in Goldtauschierung. Arbeit des Kamiyoshi Masatada (Juhei) 1766—1820. [Sammlung Gustav Jacoby.]

Abb. 32.

Tsuba, aus Eisen, durchbrochen, mit Kirschblüten in positivem Schattenriß und Katsurabishi (Rautenranken) in Goldtauschierung. Im Stil der Arbeiten des Kamiyoshi Masatada (Juhei) 1766—1820. [Sammlung Gustav Jacoby.]

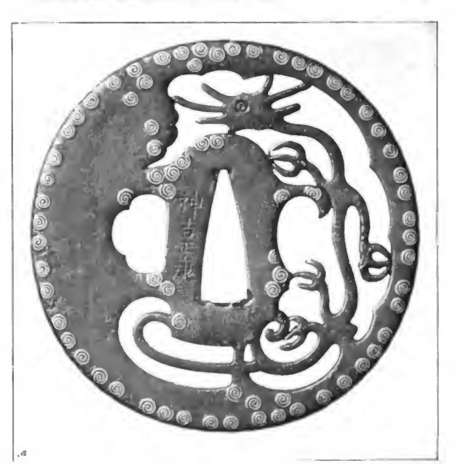


Abb. 33.

Tsuba aus Eisen, mit einem Regendrachen in der Durchbrechung; der Rand, sowie beide Flächen sind mit kleinen Wirbeln in flachen Goldeinlagen verziert. Bezeichn.: Kamiyoshi Massayasu (Rakuju) gest. 1884. [Hamburgisches Museum für Kunst und Gewerbe.]



Abb. 34.

Tsuba, aus Eisen, mit zwei großen, wolkenartig gestalteten Durchlässen für Kozuka und Kogai und verstreuten Strudelmustern in Goldtauschierung auf einem Grund, der ähnlich der Schale einer Imo-Knolle gerauht ist. Bezeichnet: Rakuju (in Goldtauschierung) 1817—1884. [Sammlung Gustav Jacoby.]





Abb. 35.

Tsuba, aus damasziertem Eisen, durchbrochen, mit arabeskenähnlichem Muster in positivem Schattenriß, umschlossen von glattem Reif; darauf Neungestirn-Wappen (Kuyo) und Kirschblüten in flachen Goldeinlagen. Im Stil der Arbeiten des Kamiyoshi Rakuju, 1817—1884. [Sammlung Gustav Jacoby.]

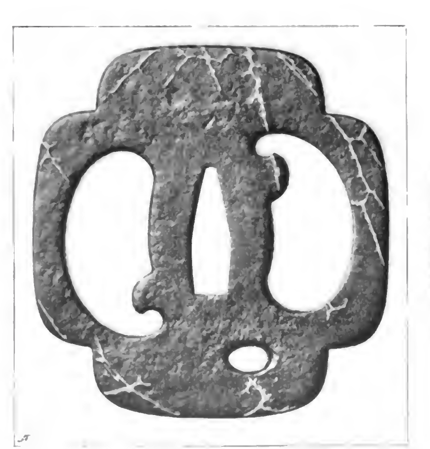


Abb. 36.

Tsuba, aus Eisen, auf einem, ähnlich der Schale der Imo-Knolle gerauhten Grund, Zweige eines welken Baumes in Goldeinlagen; die Durchlässe für Kozuka und Kogai in Gestalt von Magatama (Amuletten, wie solche in prähistorischen Steingräbern vorgefunden sind). Arbeit des Kamiyoshi Rakuju, 1817—1884. [Sammlung Gustav Jacoby.]

folgt er dem volkstümlichen Stil des Tohachi und hat daher Seildekorationen (Abb. 31), welke Zweige (Abb. 31) und künstlerisch ausgeführte Katsurabishi (Rautenranken) in Goldtauschierung gearbeitet (Abb. 32); die Form der einzelnen Ranken ist bei ihm etwas größer als bei dem vorbildlichen Meister.



Abb. 37.
Tsuba, aus poliertem Eisen, mit zwei Aoiblättern in negativem Schattenriß, welche den Durchlaß für Kozuka und Kogai bilden, und mit verstreuten Katsurabishi (Rautenranken) in Goldtauschierung. Arbeit des Kamiyoshi Rakuju 1817—1884. [Sammlung Gustav Jacoby.]

Juhei (Fukanobu), sein Sohn, hat in dem gleichen Stil gearbeitet, aber Durchbrechungen bevorzugt. Seine Arbeiten, die er oft bezeichnete, sind viel schwächer als die seines Vorgängers.

Ein tüchtiger Meister im 19. Jahrhundert war *Jinzayemon*, früher hieß er *Juheiji*[1]); er bezeichnete seine Arbeiten mit *Masayasu*, aber auch mit seinem Künstlernamen *Rakuju*, unter welchem er später allgemein bekannt war. Neben Matashichi hält ihn Oberst Nagaya für den bedeutendsten Higo-Meister; jedenfalls beweist er durch seine Arbeiten, daß er in der Behandlung der Eisenoberfläche wie in den Dekorationen weit erfinderischer und phantasievoller war als eine große Anzahl seiner Vorgänger. Sein Eisen ist ebensogut wie das der Kasuga-Meister, seine Färbungen sind edel, und in der verschiedenartigen Behandlung der Oberfläche

[1]) Die japanischen Künstler führen mehrere Namen; in diesem Falle ist Jinzayemon sein bürgerlicher Name (Zokumio), Juheiji ebenfalls ein Zokumio, den der Künstler sich früher beigelegt hatte, Masayasu sein Vorname (Nanori) und Rakuju sein Künstlername (Go).

erweist er sich als großer Meister; bald gestaltet er sie stumpf (Abb. 34, 36), bald geglättet (Abb. 37), dann wiederum damasziert (Abb. 35). Vielfach gab er seinen Arbeiten eine Oberfläche, welche an Wolken, Krötenhaut oder die Schale der Imo-Knolle erinnert (Abb. 34, 36). Seine Einlagen arbeitete er auf tief ausgehobenem Grund und mit breiter Wurzel, was denselben einen erhöhten, lebhaften Glanz verleiht und sie sehr dauerhaft macht. Gerühmt wird die Vortrefflichkeit seiner Tanschierarbeiten. Bei vielen seiner Arbeiten, wie bei dem Strudelmuster (Abb. 33, 34), den Katsurabishi (Abb. 37) vielleicht selbst den welken Zweigen (Abb. 36) liegen Goldtanschierungen vor, während man Golddrahteinlagen zu sehen vermeint. Nur bei ganz vereinzelten zwei oder drei Stücken, welche als sehr seltene Arbeiten bezeichnet werden und als Motive doppelte Karakusa, Wappen und welke Zweige tragen, soll er neben der Goldtanschierung auch Golddrahteinlagen vorgenommen haben. Ganz eigenartig wirken seine mokkoförmigen Tsuba, deren Eisenfläche mit strahlenförmig gefeilter Strichelung bedeckt ist (Abb. 38), welche Dekoration den Namen Amidayasuri (Amida-Feilstriche) erhalten hat, vom Vergleich mit dem strahlenden Heiligenschein bei der buddhistischen Gottheit Amida.

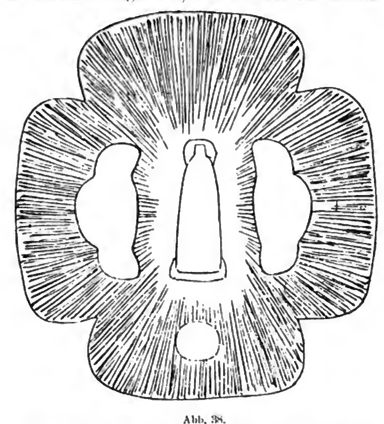


Abb. 38.
Tsuba, mokkoförmig, aus Eisen, mit strahlenförmig gestricheltem Grund (Amidayasuri). Arbeit des Kamiyoshi Rakuju 1817—1884. [Nach S. Nagayas Higo Kinkoroku.]

Er hat auch alle anderen Arten von Schwertzieraten gearbeitet, als besonders hervorragend werden seine Pferdenadeln gerühmt; seine Arbeiten sollen vielfach gefälscht worden sein.

Hirata-Familie.

Matsumoto Inaba no Kami. Um 1600.
Matsumoto Sukenojo.

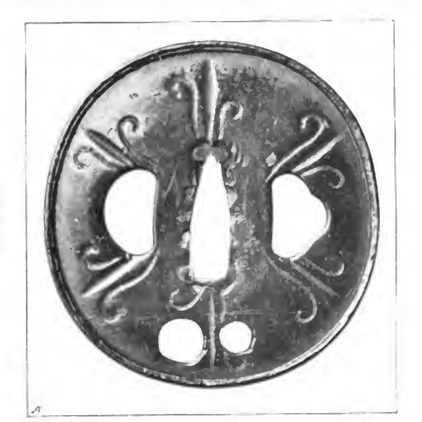


Abb. 39.

Tsuba, aus Gelbmetall; beiderseits in sechsmaliger Wiederholung wachsendes Farnkraut in Gravierung. Arbeit des 1. Hirata-Meisters Hikozo, † 1663. [Sammlung Gustav Jacoby.]



Abb. 40.

Tsuba, aus Eisen, der Rand mit Shakudo eingefaßt, auf dem Grund Ausfraßflecke und eine fächerartige Durchbrechung mit einer stilisierten Kirschblüte in Schattenriß. Im Stil der Arbeiten des Hikozo (1. Hirata-Meister). † 1663. [Hamburgisches Museum für Kunst und Gewerbe.]

Hirata Hikozo † 1663.
Hirata Shozaburo.
Hirata Hikozo.

Bei dieser Familie sind die ersten Mitglieder gleichfalls nur ihrem Namen, nicht ihren Arbeiten nach bekannt. *Matsumoto Inaba no Kami* stammte aus der Provinz Omi, trat in Kioto in den Dienst von Tadaoki, der ihn nach Tango, später nach Buzen mitnahm. Bei seinem Tode war *Hikozo* noch zu jung, um die Nachfolge anzutreten, deshalb folgte der Neffe *Matsumoto Sukenojo.* Als *Hikozo* herangewachsen war und eigenes Gehalt vom Fürsten bezog, wurde er der wirkliche Begründer der Hirata-Familie, welche noch im Jahre 1886 in der achten Generation in der Provinz Higo lebte, aber ausschließlich der Meisterschaft des Hikozo ihr Ansehen verdankt. Von seinen Nachfolgern ist bekannt, daß sie gleichfalls Schwertzieraten in seinem Stil hergestellt haben, die seinen Arbeiten bedeutend nachstehen sollen, aber es ist nicht erwiesen, ob alle in dem gleichen Beruf tätig waren.

Hikozo zog mit Tadaoki nach Higo und ließ sich in Yatsushiro nieder. Seine Schwertzieraten haben ein eigenartig altertümliches, bisweilen primitives Aussehen; häufig erinnern seine dünnen Tsuba an die Arbeiten der alten Shoami und an die des Tadaoki. Sein Eisen ist kräftig, hat Glanz und zeigt oft die sog. Yakite-Kusarashi, was sich etwa mit „Ausfraßflecke" übersetzen läßt. Solche Ausfraßflecke kommen auch bei den Arbeiten anderer Meister, auch bei denen anderer Provinzen vor.

Häufiger als Eisen verwendet er als Grundmetall Shakudo, Kupfer und Gelbmetall (Abb. 39). Er hat runde, länglichrunde und mokkoförmige Tsuba verfertigt, deren Rand meist von einem andern Metall eingefaßt ist. Seine Arbeiten zeichnen sich dadurch aus, daß die Ränder vor dem Randbeschlag sorgfältig ausgearbeitet sind; dies dient als Merkmal zur Feststellung der Stichblätter, welche er verfertigt hat. Die Durchlässe hat er im allgemeinen groß und in merkwürdigen Formen gestaltet, den Schlitz oft mit rosettenartigen Einschnitten umrandet (Abb. 39), doch ist dies kein Erkennungszeichen für seine Arbeiten, da ein gleiches Verfahren von Kasuga- und Nishigaki-Meistern, auch von Künstlern anderer Provinzen eingeschlagen ist. Man kennt von ihm nur eine Arbeit, die bezeichnet ist. Durchbrechungen kommen selten vor, und sobald sie auftreten, dienen gewöhnlich Kuyo oder Kirschblüten (Abb. 40) als Darstellungsmotiv. Eine seiner Lieblingsdarstellungen bilden die flott gravierten Regenstreifen (Abb. 41). Es gibt von ihm Tsuba aus Gelbmetall mit flachen Rankeneinlagen aus Shakudo, eine angeblich schwierige Technik, die sonst bei Higo-Tsuba nie vorkommt. Während bei seinen Tsuba Reliefeinlagen sich nicht finden, ist Gold- und Silbertauschierung häufig angewendet. Eine eigenartige Dekoration, „Chirigami-Zogan" benannt,

erinnert an eine so bezeichnete Papierart, bei der Fasern des Rohstoffes in der Masse unregelmäßig verteilt zutage treten; dies hat er in Goldtauschierung wiedergegeben.

Bei den Kashira ist die Rundform, Ochsennasenring-, Hosenbrett- und Natsumeform (japanische Dattel) vorherrschend; vielfach tragen sie als Abschluß einen erhabenen Einfassungsring und daneben, nie darauf gesetzt, kleine runde Nagelköpfe. Als Grundmetall für Fuchi-Kashira verwendet er oft Silber, auch Kupfer, Shibuichi und Shakudo, als Dekorationsmotive Kirschblüten, Strudelmuster, Ranken, bisweilen auch hochgestreckte Wellen, die er in flachen Einlagen, Gold- und Silbertauschierungen, meist aber in Gravierung durchgeführt hat. Eine nur von ihm ausgeübte Technik zeigen manche Fuchi-Kashira (Abb. 7), bei denen das Grundmetall, Kupfer, mit Silber bestäubt ist und neben dem Einfassungsring kleine silberne Nagelköpfe stehen. Für Fuchi bevorzugt er die Rinnen- und Ameisentaillenform (Abb. 16, 17), wogegen er die Trommelform gemieden hat.

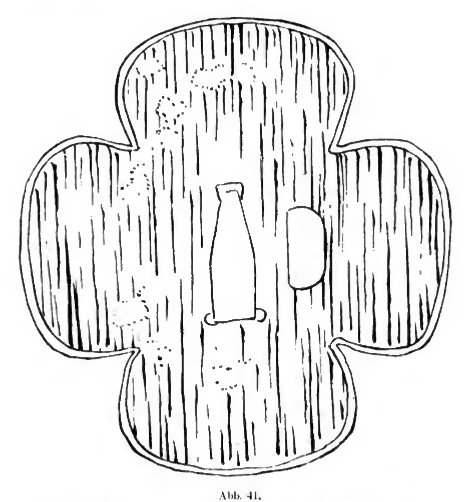


Abb. 41.

Tsuba, Eisen, Grund mit Regenstreifen in Gravierung. Arbeit des Hirata Hikozo. † 1693, [nach S. Nagayas Higo Kinkoroku.]

Nishigaki-Familie.

1. Meister *Kanshiro, Yoshihiro* 1613—1693.
2. „ *Kanshiro* (früher *Mosaku*), *Yoshimasa, Nagahisa* 1639—1717.
3. „ *Kanshiro* (früher *Nizo*), *Yoshinori* 1680—1728.
4. „ *Kanshiro Yoshiyuki* 1723—1780.
5. „ *Kanzayemon, Masahisa* 1770—1819.
6. „ *Shirosaku, Yoshihisa* 1791—1850.
7. „ *Kanzayemon, Yoshimasa* 1820—1878 (?).
8. „ *Shirosaku,* lebte noch im Jahre 1886.

Kampei 2. Hälfte des 17. Jahrhunderts.

Der Stil der Nishigaki-Familie, dessen Urheber der erste *Kanshiro* war, hat in der Folgezeit zwei Einflüssen unterlegen, welche an ihm erhebliche Änderungen hervorgerufen haben. Den ersten Anstoß gab der zweite *Kanshiro,* der seine Ausbildung durch *Goto Kenjo* († 1663) erhalten hat, den zweiten der fünfte und sechste Nishigaki-Meister, welche bei dem Yedo-Meister *Kumagai Yoshiyuki* in die Lehre gegangen sind.

Der erste Nishigaki-Meister, *Yoshihiro,* war der Sohn eines Shintopriesters in Tamba. Bereits früher im Dienste des Tadaoki, zog er mit ihm nach Higo und nahm seinen Wohnsitz in Yatsushiro. Als Schüler des Hikozo verarbeitete er ein ähnliches Eisen, aber es ist gleichförmiger in der Struktur, nicht so altertümlich im Aussehen, obwohl für gewöhnlich nicht glatt. Er wie seine Nachfolger haben alle Arten von Schwertzieraten gearbeitet. Ganz besonders werden ihre Fuchi-Kashira geschätzt. Ihre Dekorationsmotive sind geschmackvoller und geistvoller zusammengestellt, meist scheint bei ihnen das Bestreben vorzuwalten, ein Bild mit poetischem Gedanken hervorzubringen. Die Stichblätter arbeiteten sie meist gerundet, unten etwas breiter, die ganz runde und die vierseitig gerundete Form, ebenso die Mokkoform (Abb. 42) wird seltener angetroffen; außer Eisen haben sie auch Gelbmetall verwendet. Große, breite Durchbrechungen in Tomoye-, Yefugo (Futterkorb)- und Fächerform sind ihren Arbeiten eigen; häufig treten jene auf in Verbindung mit Karakusa, welche sich von den Kasuga- und Hirata-Vorbildern unterscheiden durch Verwendung dickerer und stärker hervortretender Drähte und durch eine anders aufgefaßte Stilisierung der Ranken- und Blätterspitzen; auch in der Darstellung von welken Bäumen in Goldtauschierung unterscheiden sich die Nishigaki-Arbeiten von solchen der Kasuga-Meister, indem sie nur einzelne Zweige ohne Verästelung und ohne Zacken wiedergeben (Abb. 43). Bei den durchbrochenen Stichblättern dienen häufig als Motive Mume (Abb. 43), Kiefern, Kiri, Chrysanthemum und Fahrzeuge im Schilf (Abb. 45). Als Künstler, welche auch vielfach die anderen Schwertbeschläge gearbeitet haben, beherrschen sie die verschiedenen Techniken, so außer den bereits

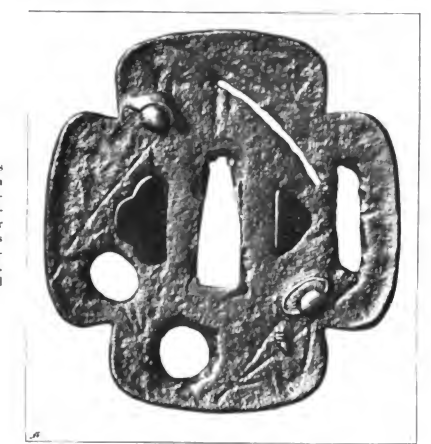
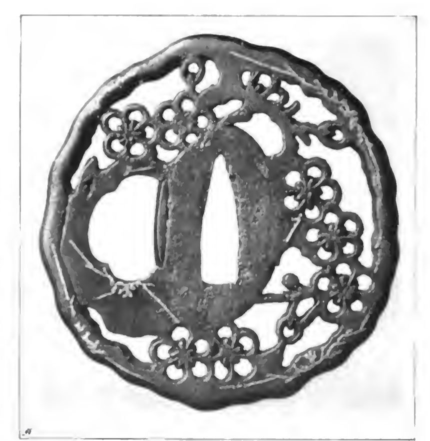


Abb. 42.
Tsuba, mokkoförmig, aus Eisen, mit Kiefernpilzen (Matsudake) in Gelbmetalleinlagen, gravierten Kiefernadeln und hackenartiger Durchbrechung. Arbeit des Kanshiro Yoshihiro (1. Nishigaki-Meister) 1613—1686. [Sammlung Gustav Jacoby.]



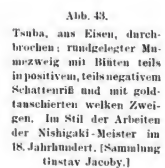


Abb. 43.
Tsuba, aus Eisen, durchbrochen; rundgelegter Mumezweig mit Blüten teils in positivem, teils negativem Schattenriß und mit goldtauschierten welken Zweigen. Im Stil der Arbeiten der Nishigaki-Meister im 18. Jahrhundert. [Sammlung Gustav Jacoby.]



Abb. 44.

Tsuba, aus Eisen, mit faltenähnlich geschnittenem Rand und goldtauschiertem Drachen, welcher sich durch silberne Wolken windet; auf der Rückseite eingeschnitten eine auf Drachen bezügliche Inschrift. Im Stil der Arbeiten des Kanshiro Yoshihiro (1. Nishigaki-Meister), 1613–1693. [Sammlung Gustav Jacoby.]

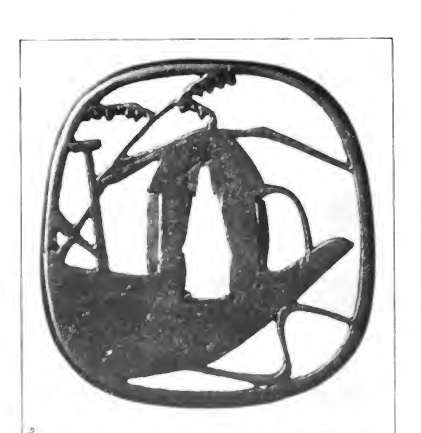


Abb. 45.

Tsuba, aus Eisen, von schlichtem Reif umspannt ein Boot mit Ruder an schilfbewachsenem Ufer in positiver Silhouette auf glattem Grund. Im Stil der Arbeiten des Kanshiro Yoshihiro (1. Nishigaki-Meister), 1613–1693. [Sammlung Gustav Jacoby.]

aufgeführten die der flachen und erhabenen Einlagen und der Tauschierung mit Gold und Silber. In dieser Durchführung findet man bei ihren Schwertzieraten als Verzierungsmotive Drachen in Wolken, fliegende Gänse in der Mondnacht, Uferbefestigungen, zum Trocknen ausgebreitete Netze, Netzmuster, Garnspulen, Spinnweben; berühmt sind ihre Dekorationen, welche

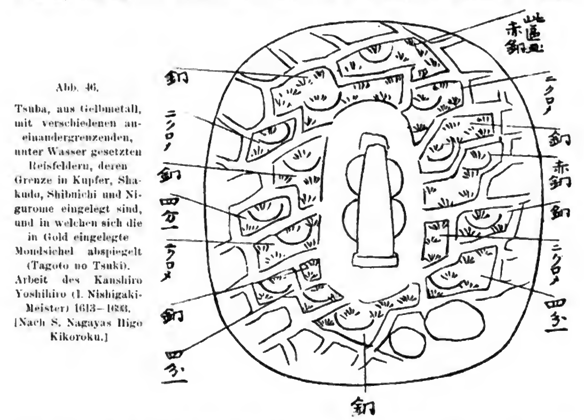


Abb. 46.

Tsuba, aus Gelbmetall, mit verschiedenen aneinandergrenzenden, unter Wasser gesetzten Reisfeldern, deren Grenze in Kupfer, Shakudo, Shibuichi und Nigurome eingelegt sind, und in welchen sich die in Gold eingelegte Mondsichel abspiegelt (Tagoto no Tsuki). Arbeit des Kanshiro Yoshihiro (1. Nishigaki-Meister) 1613–1628. [Nach S. Nagayas Higo Kikoroku.]

die Griffzungen alter Schwerter als Motiv benutzten. Ein nur bei ihnen vorkommendes Motiv besteht in langgestreckten Wellen, welche in Relief gearbeitet sind und infolge ihres eigenartigen Aussehens den Namen So no Nami, gleichbedeutend mit Wellenskizzen, erhalten haben.

Einige ihrer Darstellungen auf Stichblättern sind höchst eigenartig und häufig in Varianten anzutreffen u. a. eine, auf Eisen, mit goldtauschierten, eigentümlich aufgefaßten Drachen, welche sich durch silberne Wolken winden (Abb. 44), während auf der Rückseite eine auf Drachen bezügliche Inschrift eingeschnitten ist; eine (Abb. 46), in der sich in jedem der vielen aneinanderstoßenden Reisfelder, welche unter Wasser gesetzt sind, der Mond wiederspiegelt (Tagoto no Tsuki), ein bekanntes Landschaftsmotiv, das in Wirklichkeit in Sarashina in der Provinz Shinano beobachtet werden kann. Die Darstellung eines im Schilf stehenden Fahrzeuges (Abb. 45) in positivem Schattenriß auf ganz glatter Fläche erinnert in ihrer Durchführung in vielen Beziehungen an die Arbeiten der Akasaka-Meister in Yedo.

Ihre Fuchi, denen sie eine gestreckte Form gegeben haben, scheinen in der Folgezeit ihrer Gestalt wegen dem Geschmack nicht entsprechen

zu haben, weshalb sie später vielfach umgearbeitet worden sind; dessen ungeachtet sind sie wegen ihrer phantasievollen Darstellungen und wegen der guten, haltbaren Ausführung jederzeit hochgeschätzt worden und haben den Namen Kanshirobuchi (Kanshiro-Fuchi) erhalten. Die rinnenförmigen und urnenhalsförmigen Fuchi (Abb. 15), meist aus Shakudo und Shibuichi verfertigt, sind mit sehr feinen Einlagen versehen, andere, in Kupfer und Gelbmetall gearbeitete haben Trommelform und zeigen ähnliche Einlagen



Abb. 47.

Tsuba, aus Eisen, durchbrochen, mit wachsender Kiefer in positivem Schattenriß; die Nadelbüschel sind graviert. Bezeichnet Nishigaki Yoshimasa, Tempo 11 = 1840. [Hamburgisches Museum für Kunst und Gewerbe.]

in Verbindung mit Relief. Für ihre Kashira, die nur selten zu finden sind, haben sie die Dattelform (Natsume) (Abb. 13) bevorzugt; Kashira in Hosenbrettform und Fuchi in Ameisentaillenform haben die Nishigaki-Meister nicht gearbeitet. Ihre Pferdenadeln gelten als besonders gut gearbeitete Vorbilder dieser Spezialität.

Der erste Nishigaki-Meister hat seine Arbeiten nicht bezeichnet, als einzige Ausnahme bildet Oberst Nagaya ein Fuchi ab, welches die Bezeichnung Higo Kanshiro trägt. Die mit der Bezeichnung Nishigaki

Kanshiro saku oder Hishu no ju Kanshiro (Kanshiro, wohnhaft in der Provinz Higo) sind vom zweiten Meister verfertigt; der dritte Meister hat seine Arbeiten selten bezeichnet.

Die Arbeiten des zweiten Nishigaki-Meisters sind erkenntlich an der feineren und sorgfältigeren Durchführung der Einzelheiten. Sie sind in dem Stil des Vorgängers und unter Benutzung der von ihm angeregten Motive entstanden, aber in ihrer Ausführung beeinflußt durch die Lehren des Goto Kenjo, von dem er schriftliche Unterweisung erhalten hat.

Auch der dritte Nishigaki-Meister hat, wenngleich selten vorkommend, gute Arbeiten hinterlassen. Er war der Lehrmeister des dritten Meisters der Jingo-Schule.

Von dem fünften Meister *Kanzayemon* und dem sechsten *Shirosaku* ist bereits erwähnt, daß sie Schüler des Kumagai Yoshiyuki, des um 1800 in Yedo arbeitenden Ziseleurs der Fürsten Hosokawa, gewesen sind.

Der siebente Nishigaki-Meister ist kein hervorragender Künstler gewesen; ein im Besitz des Hamburgischen Museums für Kunst und Gewerbe befindliches Tsuba, das im Nishigaki-Stil gearbeitet ist, trägt außer der Bezeichnung mit Nishigaki Yoshimasa auch die Datierung Tempo 11 (=1840) (Abb. 47.)

Nicht zur Nishigaki-Stammlinie gehörte *Kampei*, ein Bruder des zweiten Nishigaki-Meisters. In der 2. Hälfte des 17. Jahrhunderts lebend, hat er seine Arbeiten meist mit Nishigaki Kampei oder nur Kampei bezeichnet. Sein Name ist zu erwähnen, weil er streng im Familienstil gearbeitet haben soll, so daß seine Arbeiten leicht mit solchen der ersten beiden Nishigaki-Meister verwechselt werden können, wenngleich sie roher und weniger künstlerisch ausgeführt an dieselben nicht heranreichen sollen.

Shimizu-Familie (Jingo-Schule).

1. Meister *Nihei, Kazuyuki* † 1675.
2. „ *Jingo, Nagahisa* oder *Nagatsugu* 1620—1710.
3. „ *Jingo, Nagayoshi* 1661—1777.
4. „ *Jingo*, (Nanori — Vorname — unbekannt) 1746—1823.
5. „ *Jingo, Shigenaga.*
6. „ *Jingo (?), Naganori.*
7. „ *Jingo (?), Nagayasu.*
8. „ *Jingo (?), Nagatoshi* lebte noch im Jahre 1886.

Betreffs des Stammbaumes dieser Familie und der Lebenszeiten der einzelnen Meister der Jingo-Schule herrscht noch Unklarheit. Der erste Meister *Nihei*, auch *Kazuyuki* genannt, scheint von einem Silberarbeiter adoptiert worden zu sein und hat den Namen *Shimizu* geführt. Jedenfalls wird er als der Begründer der Jingo-Schule in Yatsushiro angesehen und als Urheber des eigentümlichen Stils, in welchem die ihm



Abb. 48.
Tsuba, aus Eisen, in hohem Gelbmetallrelief ein Adler, der einen kleinen Affen in den Fängen hält. Arbeit des Kazuyuki (1. Meister der Shimizufamilie), † 1675.
[Sammlung Gustav Jacoby.]



Abb. 49.
Tsuba, aus Eisen, mit einem Adler auf einem Baumstamm in hohen Gelbmetallreliefeinlagen; auf dem Grund Ausfraßflecke. Arbeit des Nagahisa (2. Meister der Shimizufamilie), † 1710.
[Hamburgisches Museum für Kunst und Gewerbe.]



Abb. 50.

Tsuba, mokkoförmig, aus Eisen, mit wulstigem Rand und mit sehr grossen Öffnungen für Kozuka und Kogai, mit einem goldäugigen Octopus (Tintenfisch) in erhabenen Bronzeeinlagen und goldtauschierten Algen. Bezeichnet: Jingo, aus Yatsushiro in der Provinz Higo. Im Stil der Arbeiten der Jingo-Meister im 18. Jahrhundert. [Sammlung Gustav Jacoby.]



Abb. 51.

Tsuba, mokkoförmig, aus Eisen, mit wulstigem Rand, auf der Vorderseite in hohen Reliefeinlagen von Bronze und Silber ein großer, das Stichblatt nach oben vollständig abschließender Hut, darunter ein wohlgefüllt aussehender Geldbeutel; auf der Rückseite in Silbertauschierung der Sinnspruch des Iyeyasu „Uye wo mina shita wo miyo“ d. h. siehe nicht nach oben, schaue nach unten. Bezeichnet: Jingo, aus Yatsushiro in der Provinz Higo. Im Stil der Arbeiten der Jingo-Meister im 18. Jahrhundert. [Sammlung Gustav Jacoby.]



folgenden Meister gearbeitet haben. Er war ein Neffe des Hikozo und siedelte mit ihm nach Higo über. In Yatsushiro ließ er sich nieder.

Charakteristisch für die Stichblätter dieser Schule ist das Vorherrschen der Trapez- und der Mokkoform und einer wulstigen Verdickung des Randes bei der Rundform. Durchbrechungen kommen selten vor, oft werden sie ersetzt durch große, merkwürdig gestaltete Durchlässe für Kozuka und Kogai, welche bisweilen bis auf spärliche Silberdrahteinlagen die ausschließliche Dekoration bilden (Abb. 52). Häufig finden hohe Reliefeinlagen von Gelbmetall und Messingdrahteinlagen Verwendung, desgleichen Gold- und Silbertauschierung, sehr selten Silbereinlagen, niemals Golddrahteinlagen; als einzige Ausnahme befindet sich im Besitz des Obersten Nagaya ein Tsuba mit Mumeblüten in Golddrahteinlagen.

Eine Bezeichnung seiner Arbeiten hat *Shimizu Nihei* nicht vorgenommen, wohl aber findet man solche der anderen Meister, wobei zu bemerken ist, daß diese Künstler, welche den Namen *Jingoro* trugen, stets mit *Jingo* signiert haben, weshalb man auch von der Jingo- und nicht von der Jingoro-Schule spricht. Bei der Schreibweise des Schriftzeichens „Jin“ sind vier Varianten, bei der des „go“ drei festzustellen; sie geben bisweilen einen Anhalt zur Bestimmung der Arbeiten der einzelnen Künstler. Nur der dritte Meister hat auch die Generation durch seine Bezeichnung „dritter Meister Jingo aus Yatsushiro“ vermerkt, vielleicht deshalb, weil er, wie vielfach behauptet wird, kein direkter Nachkomme der Familie war, sondern in Yatsushiro wohnend, Matsui mit Familiennamen hieß und erst auf Betreiben des regierenden Fürsten Hosokawa in die Jingo-Familie eingereiht worden ist.

Fuchi-Kashira haben die Meister dieser Schule selten verfertigt. Die vorkommenden Kashira sind meist groß und kräftig gestaltet, sie erscheinen in Rundform und in etwas eckigen Hosenbrettformen, in Wellenform (Abb. 8) oder in Katzenrückenform (Abb. 12). Bei den Fuchi ist meist die Trommelform gewählt, dekoriert mit goldtauschierten Drachen (Abb. 14), oder die Rinnenform mit Karakusa in Messingdrahteinlagen. Pferdenadeln, Kozuka und Kogai scheinen diese Künstler nicht gearbeitet zu haben, auch Kojiri sind selten.

Nihei, der erste Meister, hat die kräftigsten, groß und breit angelegten Arbeiten geschaffen. Die Stichblätter in Trapez- und Mokkoform sind meist aus dickem, ungeglättetem Eisen verfertigt, welches häufig Ausfraßflecke zeigt, ebenso die runden mit wulstigem Rand. Seine Reliefeinlagen aus gelber Bronze erinnern an die Yoshiro-Arbeiten aus dem 16. Jahrhundert, nur sind sie weit erhabener und markiger durchgeführt und verschieden in den benutzten Motiven, zu welchen u. a. Katzen und Raubvögel (Abb. 48) gehören. Drachen, Karpfen, Spinnen, Krebse und andere Tiere arbeitete er gewöhnlich in Relief und Reliefeinlagen, Garn-

spulen und Chrysanthemum meist in Messingdrahteinlagen. Von Chrysanthemum-Karakusa (sogenannten Chrysanthemumranken) gibt es auch Darstellungen in Messingdrahteinlagen, aber die in Goldeinlagen sind selten. Berühmt sind seine Reliefdarstellungen von Rindern; die Regenstreifendarstellungen durch flott eingeschnittene Linien hat er wahrscheinlich von seinem Lehrer Hikozo übernommen. Die Durchlässe für Kozuka und Kogai treten selten bei ihm in den großen, merkwürdig phantastischen Gestal-



Abb. 52.

Tsuba, aus Eisen, mit großen hutförmig geschweiften Öffnungen für Kozuka und Kogai und eingelegtem Silberdraht, welcher die beiden Durchlässe und eine zum Durchziehen einer Schnur bestimmte Durchbrechung zum Teil einsäumt und der Rundung des Stichblattes folgt. Bezeichnet Shigenaga Jingo aus Yatsushiro (5. Meister der Jingo-Familie). [Sammlung Gustav Jacoby.]

tungen auf, welche ihnen der zweite Meister öfter gegeben hat und die vorbildlich für seine Nachfolger geblieben sind. Bei seinen Fuchi-Kashira sieht man Drachen, Wolken, Krebse, selten Kiriwappen, eingelegt und tauschiert.

Von dem zweiten Meister *Nagahisa* oder *Nagatsugu* sind die zahlreichsten Arbeiten vorhanden. Er setzte den klassischen Stil des Nihei fort, behandelte wie er das Eisen und die Oberfläche und verwendete wie

er Gelbmetall zu hohen Reliefdekorationen, nur in der Durchführung erscheinen seine Arbeiten etwas kleiner und feiner, auch sind seine Stichblätter dünner (Abb. 49, 59, 60, 61). Von ihm ab treten die eigenartig geformten, großen Durchlässe für Kozuka und Kogai auf, welche häufig das Bild ergänzen und den Arbeiten dieser Schule ein charakteristisches Merkmal aufdrücken. Sehr geschätzt und besonders künstlerisch ausgeführt sind seine mit Silber verzierten Arbeiten. Einzelne Fuchi-Kashira mit Silber, die von ihm stammen sollen, tragen goldene Einfassungen.

Der dritte Meister *Nagayoshi* zeigt sich in seinen Arbeiten nicht immer gleichmäßig. Vielleicht kommt dies daher, weil zahlreiche gefälschte Schwertzieraten mit seinem Namen in Umlauf sind und als seine Arbeiten beurteilt werden. Jedenfalls würden die zahlreichen Fälschungen dafür sprechen, daß er ein geschickter und geschätzter Künstler war, der bei den Zeitgenossen und den nachfolgenden Generationen in hohem Ansehen gestanden hat. Er war ein Schüler des dritten Nishigaki-Meisters und hat besondere Sorgfalt auf eine gute Herstellung des Eisens verwendet; es erscheint schöner als das der beiden Vorgänger. In seinen Darstellungen folgt er ihren Vorbildern, doch hat er Reliefarbeiten selten ausgeführt; seinen Arbeiten mit Kürbis-Tomoye und in vertieftem Relief ausgeführten Chrysanthemum soll mit Mißtrauen zu begegnen sein, da sie meist Fälschungen seien.

Der vierte Meister gilt auch als ein tüchtiger Künstler; die reproduzierten Stichblätter mit einem Octopus und einem chinesischem Hut (Abb. 50 u. 51) dürften den Stil seiner Arbeiten zeigen, vielleicht seiner Werkstatt entstammen, während den nachfolgenden Mitgliedern dieser Familie weniger bemerkenswerte Leistungen zugeschrieben werden. Ein vom fünften Meister mit *Shigenaga* bezeichnetes Stichblatt ist ein charakteristisches Beispiel dafür, wie diese Meister bei einem gut geschmiedeten und schön gefärbten Eisenblatt hutförmig geformte Durchlässe als alleinige Dekoration verwendet haben (Abb. 52).

Suwa-Familie.

1. Meister *Hikonojo, Masanori* 1. Hälfte des 17. Jahrhunderts.
2. „ *Chuzayemon, Masatsugu* 2. Hälfte des 17. Jahrhunderts.
3. „ *Chuzayemon, Masamichi.* Um 1700.
4. „ *Yajihei, Masayuki* 1. Hälfte des 18. Jahrhunderts.
5. „ *Ikuhei, Masatari* 1723—1803 (?).
6. „ *Kunikichi.*
7. „ *Daisaku.*
8. „ (Name unbekannt) lebte noch im Jahre 1886.

Von dieser Familie ist nur der fünfte Meister *Ikuhei,* auch *Masatari* genannt, als bedeutender Künstler hervorzuheben, während nicht erwiesen

ist, ob seine Vorgänger auch Schwertzieraten gearbeitet haben. Er hat ein gut vorbereitetes, schön gefärbtes Eisen verwendet und zeigt bei seinen Arbeiten eine Beeinflussung durch die Vorbilder der Nishigaki-Meister, aber bei seinen Darstellungen von welken Zweigen sind die Äste länger und hängend ausgeführt, weshalb sie schwächlicher erscheinen. Auch seine Fuchi-Kashira sind dicker als die der Nishigaki-Meister, sie sind mit Kirschblüten und Karakusa in Tauschierung dekoriert. Oberst Nagaya behauptet, keine mit hohen oder flachen Einlagen gesehen zu haben. Bei den vorerwähnten Dekorationen verwendet Ikuhei vorwiegend zweifarbiges Gold, doch unterscheiden sich seine Blätter- und Rankenspitzen von denen der Nishigaki-Meister, indem sie länger und spitzer sind. Bei den Kashira benutzt er eine Abart in Hügelform (Yamamichigata, Bergpaßform) mit laufendem Bergpfadeinschnitt, welcher die beiden großen Schnurlöcher verbindet (Abb. 53). Als Dekorationsmotiv verwendet er bisweilen goldtauschierte verstreute Kirschblüten, welche er in der Vorderansicht und in der Kehrseite darstellt, wobei er die Form der letzteren größer gestaltet, was vor ihm Hikozo ähnlich getan haben soll.



Abb. 53.
Kashira, in Hügelform, mit breitem Bergpfadeinschnitt (Yamamichigata). Arbeit des Ikuhei (5. Suwa-Meister) 1823—1868 (?). [Nach dem Higo Kinkoroku.]

Verschiedene Higo-Meister.

Toyama Matashichi, Yoriiye 1. Hälfte des 17. Jahrhunderts (?).
Toyama Yoritsugu 1. Hälfte des 17. Jahrhunderts (?).
Tani Denji 17. Jahrhundert.
Misumi Koji, Harunobu, Masaharu (?) 17. Jahrhundert.
Tani Seibei † 1843.
Tsuboi-Meister.

Außer den sechs großen Künstler-Familien, deren Mitglieder weitaus den größten Teil der Schwertzieraten in der Provinz Higo verfertigt haben, waren auch eine Anzahl Künstler tätig, welche diesen Schulen nicht angehörten und an keinen bestimmten Familienstil gebunden waren. Jeder dieser Meister hat in den geschaffenen Arbeiten seine Eigenart zur Geltung zu bringen gesucht, aber trotzdem zeigen sie fast sämtlich den Einfluß, welchen die Vorbilder der maßgebenden Meister auf sie ausgeübt haben.

Als Toyama-Tsuba sind Stichblätter bekannt, welche die Bezeichnung *Yoriiye* und *Yoritsugu* tragen. In welchem Verwandtschaftsverhältnis die beiden Künstler zueinander gestanden haben, ist unbekannt, ebenso die

Zeit, zu welcher sie tätig waren. Man führt sie als Zeitgenossen des Kasuga-Meisters Matashichi auf, doch wird von manchen Seiten behauptet, daß sie bereits unter Kato Kiyomasa gearbeitet hätten. Die mit *Yoriiye* bezeichneten Tsuba sind aus Eisen gut geschmiedet und zeigen meist Amida-Feilstriche, bisweilen auch Durchbrechungen ohne Hervorhebung der Einzelheiten, ähnlich denen der Yamakichi-Tsuba; die Ränder sind dünn oder durch Zurückschlagen etwas verdickt.

Bei den mit *Yoritsugu* bezeichneten Tsuba hat auch ein gutes, hartes Eisen Verwendung gefunden; als Verzierung findet man flache und erhabene Einlagen und auch Tauschierung (Abb. 67).

Von diesen Meistern sind nur Stichblätter bekannt.

Tani Denji soll seine gut durchgeführten, aber nur selten vorkommenden Arbeiten mehr im Stil des Hikozo als in dem der Nishigaki-Meister verfertigt haben, woraus man schließen will, daß er ein Schüler des ersteren war. Es scheint, daß er mit Vorliebe Silbertauschierungen gearbeitet hat.

Misumi Koji, auch genannt Harunobu und Masaharu(?), hat an erster Stelle seine Tätigkeit der Verfertigung von Menuki und Fuchi-Kashira zugewendet, während seine Tsuba selten sind. Er ist der einzige Meister dieser Provinz, der Menuki hergestellt hat. Er hat sie mit △ bezeichnet, wahrscheinlich in Hindeutung auf seinen Familiennamen Misumi, welcher Dreieck bedeutet. Wie es scheint, hat der Künstler stets Shakudo, Gelbmetall oder Kupfer als Grundmetall gewählt; seine eisernen Arbeiten hat Nagaya noch nicht gesehen. Als Motive hat Harunobu für gewöhnlich Fische gewählt. Eigenartig ist sein Wels, den er lang und schmal mit sorgfältig ausgeführten Flossen, Schwanz und Bartfäden dargestellt hat. In gleicher Durchführung sind auch Karpfen wiedergegeben, aber alle Arbeiten in einer Auffassung, die in keinem Falle an die üblichen Higostilarten erinnert, was zur Folge hat, daß sie häufig verkannt und falsch beurteilt werden. Den Grund seiner Fuchi-Kashira hat er meist gerauht, bisweilen auch gekörnt, das Grundmetall dick verarbeitet und mit Relief und Reliefeinlagen verziert; Arbeiten mit Tauschierung sind unbekannt. Er soll zur Zeit des Fürsten Tadaoki gelebt haben und ein Sonderling gewesen sein, der sein Haus nie verließ. Man sagt auch, daß er selbst Gegenstände trefflich dargestellt habe, die er nie in Wirklichkeit gesehen haben soll.

Tani Seibei, ein Künstler des 19. Jahrhunderts, hat zahlreiche gute Arbeiten hinterlassen. Vorzugsweise hat er Fuchi-Kashira aus Eisen verfertigt, die vielfach im Stil des Suwa Ikuhei gehalten sind. Manche Kashira gestaltete er in Hügelform mit bergpfadähnlichem Einschnitt (Yamamichigata) (Abb. 54), der die beiden Schnurlöcher verbindet, und verzierte sie mit verstreuten, in Gold flach eingelegten Kirschblüten.

Den Hügel hat er spitzer geformt, den sich schlängelnden Bergpfad enger und weniger tief geschnitten, die Schnurlöcher kleiner ausgeschnitten und die Kirschblüten kleiner gearbeitet, als dies Ikuhei bei ähnlichen Arbeiten zu tun pflegte. Man findet auch Anklänge an die Vorbilder der Kasuga-Meister, insofern als seine Karakusa und Katsurabishi (Rautenranken) (Abb. 55) dem Tohachi nachgebildet sind. Seine Darstellungen von Karakusa, Wappen und Drachen sollen sämtlich gleich vollendet ausgeführt sein; besonders hervorgehoben werden Wellendarstellungen, die er auf Fuchi in hohem Relief gearbeitet hat (Abb. 56).



Abb. 54
Kashira, aus Shakudo, in Hügelform, mit laufendem, schmalem Bergpfadeinschnitt (Yamamichigata), welcher die Schnurlöcher verbindet, und mit verstreuten Kirschblüten in flachen Goldeinlagen. Fuchi, aus Kupfer, in Urnenhalsform, mit eingesetzter Shakudoeinfassung und verstreuten Kirschblüten in flachen Goldeinlagen. Im Stil der Arbeiten des Tani Seibei. † 1843. [Sammlung Gustav Jacoby.]

Sein erster Sohn, der auch *Seibei* heißt, und sein zweiter Sohn *Shirobei* sollen auch Schwertzieraten gearbeitet haben.

In dem Flecken Tsuboi waren eine Anzahl Künstler ansässig, welche sich mit der Verfertigung von Schwertzieraten und mit der Herstellung von Nebenteilen für die Schwerter, wie Klingengamaschen (Habaki), schmalen Tsubaplättchen (Seppa) usw., befaßt haben. So weit sie Schwertzieraten hergestellt haben, scheinen sie sich auf die Nachahmung der Vorbilder der bekannten Meister und auf solche im Stil der maßgebenden Schulen beschränkt zu haben; manche haben nur einen gewissen Stil kopiert, manche nur ältere Arbeiten. Jedenfalls handelt es sich bei den Arbeiten der Tsuboi-Meister nicht um hervorragende Kunstwerke, bei denen es wichtig wäre, die Urheber festzustellen. Oberst Nagaya führt einige Namen auf; auch hier seien sie der Vollständigkeit wegen verzeichnet, da es sich wahrscheinlich um die besseren Künstler dieses Ortes handelt: *Yoshida Tokuji, Sakamoto Yaichi, Sakanashi Gorobei, Miyazaki Kwanzo, Miyanaga Nenokichi, Noda Niichiro, Katsura Jusaku, Tanabe Yasuhei* und der geschickte Vorarbeiter *Kobori Sogoro.*

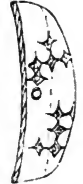


Abb. 55.
Kojiri, in Taubenbrustform, mit Rautenranken aus Golddraht und seilförmig ziselierter Einfassung. Arbeit des Tani Seibei. † 1843. [Nach S. Nagayas Higo Kinkoroku.]



Abb. 56.
Fuchi, mit in hohem Relief geschnittenen Wellen. Arbeit des Tani Seibei. † 1843. [Nach S. Nagayas Higo Kinkoroku.]

Die Dilettanten.

Shimmen Musashi 1582—1645.
Kiyoda Iwami no Kami 1. Hälfte des 17. Jahrhunderts.
Mannichibo 17. Jahrhundert.
Nakane Heihachiro 19. Jahrhundert.

In der Provinz Higo hat sich eine in der japanischen Kunstgeschichte mehrfach auftretende Erscheinung wiederholt, daß an einem kunstsinnigen Hof auch Samurai und Hofleute sich in freien Stunden mit der Herstellung von Schwertzieraten beschäftigten und Dilettanten auftraten, deren Arbeiten neben den Kunstwerken der berühmten Meister von Kennern hochgeschätzt und deren Namen der Nachwelt überliefert wurden. Da sogar Fürst Tadaoki diese Kunst als Dilettant ausgeübt hat, ist es nicht verwunderlich, daß auch zahlreiche Samurai in seiner Umgebung, deren Namen uns leider nur vereinzelt bekannt sind, dem gegebenen Beispiel folgten und ihrerseits Schwertzieraten verfertigten.

Shimmen Musashi, der berühmte Fechtmeister, hat sich in seinen freien Stunden auch in dieser Richtung betätigt. In der Provinz Harima geboren, wurde er ungefähr um 1640, in seinem 57. Lebensjahre, vom Fürsten Hosokawa Tadatoshi nach Higo berufen und verblieb dort bis zu seinem Tode. Neben den Arbeiten des Fürsten Tadaoki kommen die seinigen am seltensten vor, dagegen soll es zahlreiche Fälschungen geben. Seine Tsuba, aus Kupfer oder aus Eisen, sind sehr einfach, aber urwüchsig gearbeitet, das Eisen ist so hart, daß es dem Stahl fast gleichkommen soll; daraus erklärt sich, daß seine Stichblätter sehr gut erhalten sind und weniger alt aussehen als dies die Zeit der Herstellung bedingen würde. In den Verzierungen hat er sich auf Gravierungsstriche und ganz einfaches leichtes Relief beschränkt, aber in den übergroßen, meist in Namako-

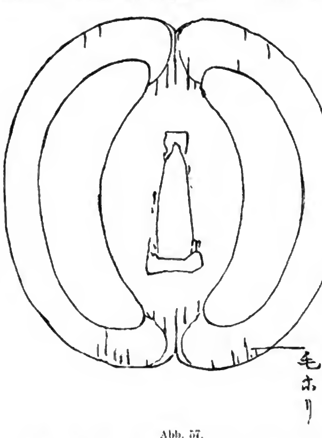


Abb. 57.

Tsuba, aus Eisen, mit grossen Namako (Seeschnecken, Seegurken) -Durchbrechungen und Gravierungsstrichen. Arbeit des Shimmen Musashi † 1645. [Nach S. Nagayas Higo Kinkoroku.]

Form (Form von Seeschnecken, Seegurken) gestalteten Durchlässen für Kozuka und Kogai (Abb. 57) hat er seinen Tsuba einen eigenartigen Charakter aufgeprägt. Bei diesen Arbeiten ist der Rand meist wulstig verdickt, während das Grundmetall nach den Durchlässen zu dünner wird. Seine Fuchi-Kashira haben große und tiefe Formen, die Kashira sind in Ochsennasenring-, Knoten- und großer Rundform gearbeitet und die hierzu gehörenden Fuchi zeigen Rinnenform.

Kiyoda Iwami no Kami war ein Samurai des Fürsten Tadaoki; er soll sich in der Schlacht von Sekigahara ausgezeichnet haben. Seine Arbeiten sollen sehr selten sein. Oberst Nagaya berichtet von drei mokkoförmigen Stichblättern, die in seiner Familie aufbewahrt werden, von denen zwei mit Leder bedeckt sind.

Mannichibo war ein Priester des buddhistischen Tempels Mannichisan im Dorf Kasuga. Seine Eisentsuba sollen eine ähnliche Beschaffenheit im Grundmetall wie die der Kasuga-Meister zeigen, aber dick und nicht edel geformt sein und in ihren Motiven, bestehend aus in der Ferne gesehenen Kiefern und aus Nebelstreifen in Durchbrechungen, an die Jugendarbeiten des Matashichi (Kasuga) erinnern. Die Meinungen gehen darin auseinander, ob er ein Neffe des ersten Kasuga-Meisters war oder nur bei ihm gearbeitet hat.

Nakane Heihachiro war gleichfalls ein Vasall der Fürsten Hosokawa. Seine Arbeiten sind in technischer sowie künstlerischer Beziehung schön und gut ausgeführt, doch hat er sich ausschließlich mit der Nachbildung von alten Shoami-Tsuba befaßt, die Nobunagazukashi (eine Bezeichnung, die uns Oberst Nagaya leider nicht erklärt hat) und Durchbrechungen in Gestalt von chinesischen Hüten zeigen. Seine silbernen Einlagen sind so vorzüglich gearbeitet, daß man seine Kopien kaum von den Originalen unterscheiden kann. Das (Abb. 58) abgebildete eiserne Stichblatt mit in Silber eingelegten Ranken zeigt alle charakteristischen Merkmale seiner Arbeiten, auch die Durchbrechungen in Gestalt von chinesischen Hüten. Allerdings erscheint das Eisen älter als aus dem 19. Jahrhundert, da es sich aber bei den Stichblättern des Heihachiro um Nachahmungen älterer Arbeiten handelt, ist es selbstverständlich, daß er auch die Kunst beherrscht hat, seinem Eisen die altertümliche Färbung zu geben. Seine Kojiri, die er besonders geschickt gemacht haben soll, sind berühmt.

Durch die vom Obersten Nagaya fleißig gesammelten Daten sind die Genealogien der Künstlerfamilien einer bestimmten Provinz, der charakteristische Stil der Arbeiten und die Eigenarten der einzelnen Meister festgestellt worden; sie ermöglichen das Studium dieser Schwertzieraten und die genaue Bestimmung ihres Ursprungs. Aber dieses Buch zeigt auch Interessierten und Sammlern, besonders denen in Japan, die Richtung, in welcher sich ihre Tätigkeit und ihr Einfluß bewegen sollten, um diesen

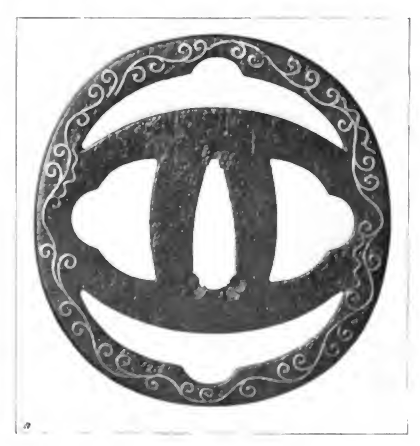


Abb. 58.

Tsuba, aus Eisen, mit Durchbrechungen in Gestalt von chinesischen Hüten und silbernen Rankeneinlagen in Nachahmung eines alten Shoami-Stichblattes. Arbeit des Nakane Heihachiro, 19. Jahrhundert. [Sammlung Gustav Jacoby.]

Zweig japanischer Kunst zu ergründen. Wie Oberst Nagaya getan hat, sollten Fachmänner in den verschiedenen Provinzen Umschau halten und an Ort und Stelle der früheren Arbeitsstätten Nachforschungen nach Dokumenten vornehmen, Notizen über die Hersteller der Schwertzieraten sammeln, deren Lebenszeit feststellen, den Stil der Arbeiten und die Technik an authentischen Stücken studieren und diese Forschungen mit Abbildungen von Originalstücken veröffentlichen. Die alten Meister der Schwertzieraten sind tot, ihre Kunst gehört, nach Ausscheidung ihrer Schöpfungen aus dem Gebrauch, der Vergangenheit an, aber noch leben

ihre direkten Nachkommen, die aus Berichten, Familienchroniken und hinterlassenen Aufzeichnungen Auskunft zu geben und authentische Stücke vorzuzeigen vermögen. Diese Feststellungen, die über kurz oder lang erfolgen müssen, sind jetzt noch verhältnismäßig leicht vorzunehmen, — vielleicht verstreut schon die kommende Generation die Dokumente und Originale in alle Winde. Sind erst die Daten der anderen Provinzen mit gleicher Gründlichkeit festgestellt, wird ein wichtiger Zweig der japanischen Kunst durchleuchtet sein. Erst wenn auch auf den anderen Kunstgebieten ähnliche, auf gewissenhaften Forschungen beruhende Feststellungen erfolgt sind, wird die Zeit gekommen sein, auf Grund einer Zusammenfassung der Einzelforschungen an die Veröffentlichung einer japanischen Kunstgeschichte heranzutreten, welche einigen Anspruch auf Richtigkeit erheben darf.

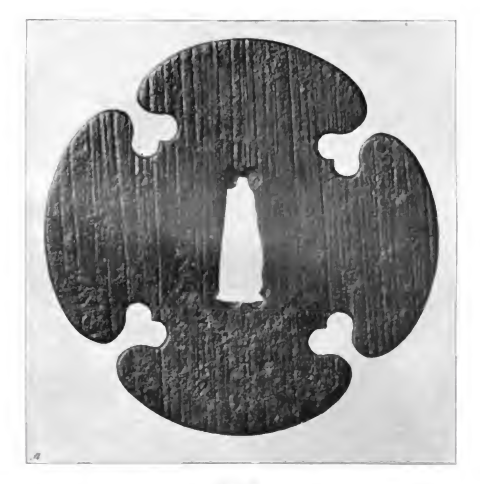


Abb. 59.
Tsuba, aus dünnem Eisen, mit Regenstreifen in Gravierung.
Arbeit im Stil des Nagahisa (2. Meister der Shimizufamilie) 1620—1710.
[Hamburgisches Museum für Kunst und Gewerbe.]



Abb. 60.
Tsuba, aus Eisen, mit einem Rind in flachem Relief, die Augen in Gold tauschiert, an silbernem Seil. Im Stil der Arbeiten des Nagahisa (2. Meister der Shimizufamilie) 1620–1710. [Sammlung Gustav Jacoby.]



Abb. 61.
Tsuba, aus Eisen, auf der Vorderseite in hohen Einlagen aus Gelbmetall ein Fußball und eine Hängeweide mit silbern eingelegten Knospen; auf der Rückseite aus Gelbmetall eingelegte Eichzweige. Durchbrechungen in Namako-Form. Arbeit im Stil des Nagahisa (2. Meister der Shimizufamilie) 1620–1710. [Hamburgisches Museum für Kunst und Gewerbe.]



Abb. 62.
Tsuba, aus Eisen, durchbrochen, in Gestalt eines aus Bambus geflochtenen Teiles eines Shiorido, einer an Haspen hängenden Gartentür. Arbeit des Matashichi (1. Kasuga-Meister), 1613—1699. [Sammlung Gustav Jacoby.]

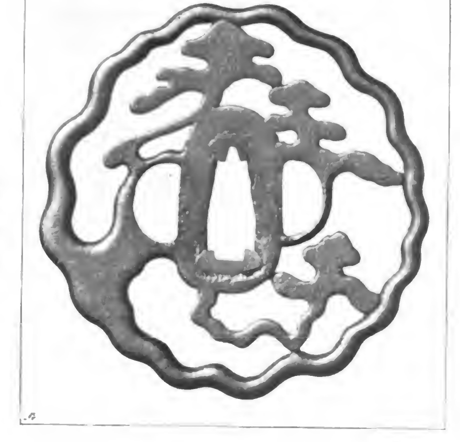


Abb. 63.
Tsuba, aus Eisen, durchbrochen, mit wachsender Kiefer; die Nadelbüschel sind durch Gravierungsstriche angedeutet. Im Stil der Arbeiten des Matashichi (1. Kasuga-Meister), 1613—1699. [Sammlung Gustav Jacoby.]



Abb. 64.
Tsuba, aus Eisen, durchbrochen, mit einer aus acht Stegen bestehenden Brücke, unter welcher Iris wachsen (Yatsuhashi-Landschaft). Im Stil der Arbeiten des Matashichi (1. Kasuga-Meister) 1613—1680.
[Sammlung Gustav Jacoby.]

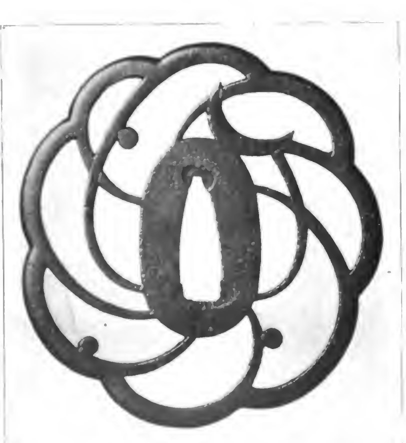


Abb. 65
Tsuba, aus Eisen, durchbrochen, mit betauten Susukigräsern und der untergehenden Mondsichel (Musashino). Im Stil der Arbeiten des Shigemitsu (2. Kasugameister) 1667–1744.
[Sammlung Gustav Jacoby.]

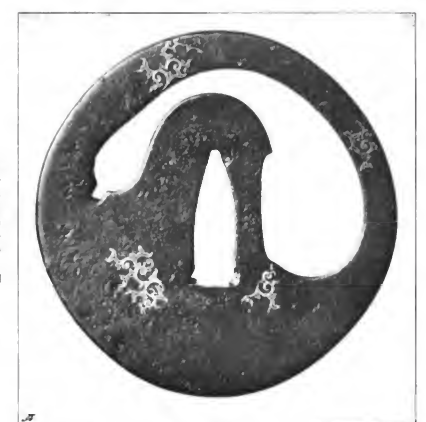


Abb. 66.
Tsuba, aus Eisen, mit einem Kürbisdurchbruch in negativem Schattenriß und doppelten Karakusaranken in Golddrahteinlagen. Im Stil der Arbeiten des Shigemitsu (2. Kasuga-Meister) 1667—1744.
[Sammlung Gustav Jacoby.]



Abb. 67.
Tsuba, aus Eisen, mokkoförmig, mit zurückgeschlagenem Rand und goldtauschierten welken Ästen. Bezeichnet: Toyama Minamoto no Yoritsugu, 1. Hälfte des 17. Jahrhunderts (?).
[Sammlung Gustav Jacoby.]

Die Bezeichnungen der Higo-Meister.

Anhang zu „Die Schwertzieraten der Provinz Higo"
von Gustav Jacoby.

Wenngleich nicht alle Higo-Meister ihre Werke bezeichnet haben, erschien es für weitere Studien auf diesem Gebiete und für alle Sammler von Schwertzieraten nützlich, die Namen der Künstler in den auf ihren Werken vorkommenden Schriftzeichen mitzuteilen, und für diejenigen Meister, von denen bezeichnete Werke nicht vorliegen, wenigstens die Schriftzeichen zu geben, deren sie sich bei Bezeichnungen ihrer Werke vermutlich bedient haben.

Die Hayashi-Familie und die Kasuga-Meister.

I. *Matashichi*

林 Hayashi

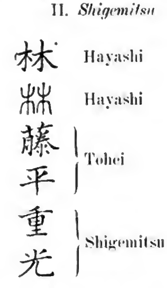
又七 Matashichi

重治 Shigeharu

重吉 Shigeyoshi

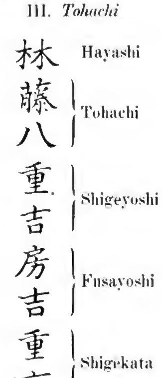
Der I. Kasuga-Meister bezeichnete entweder mit Hayashi Matashichi oder nur Matashichi; bisweilen fügte er noch Shigeharu hinzu. Er bezeichnete seine Werke jedoch selten und meist in Goldeinlage.
S. Jacoby S. 15—19.

II. *Shigemitsu*



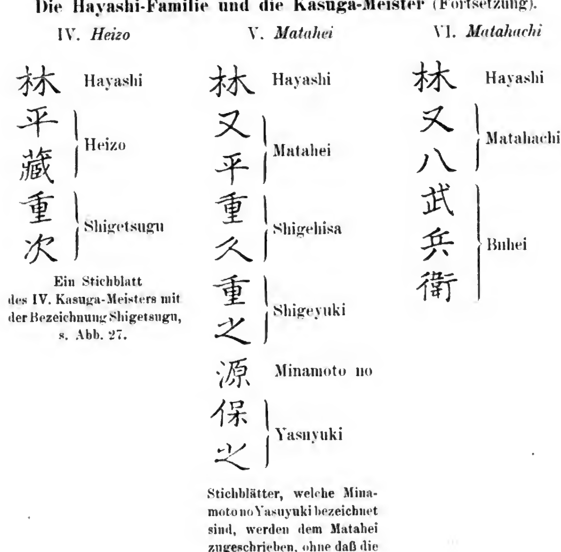
Der II. Kasuga-Meister bezeichnete seine Stichblätter öfter, als sein Vorgänger dies tat. Gewöhnlich bediente er sich des zweiten der obenstehenden Schriftzeichen (Tensho-Form) für den Familiennamen Hayashi; dies Zeichen steht auf der Vorderseite des Stichblattes, auf der Rückseite aber Shigemitsu (in Kaisho-Form). Bisweilen steht auch Hayashi (Tensho-Form) allein.
S. Jacoby S. 19 u. 22.

III. *Tohachi*



Der III. Kasuga-Meister, Tohachi, bediente sich, soweit er überhaupt bezeichnete, der obenstehenden Schriftzeichen, je nach dem für den einzelnen Fall in Betracht kommenden Namen.
S. Jacoby S. 22.

Die Hayashi-Familie und die Kasuga-Meister (Fortsetzung).



Ein Stichblatt des IV. Kasuga-Meisters mit der Bezeichnung Shigetsugu, s. Abb. 27.

Stichblätter, welche Minamoto no Yasuyuki bezeichnet sind, werden dem Matahei zugeschrieben, ohne daß die Identität der Künstler sicher nachzuweisen ist.

VII. *Toshichi*

林 Hayashi

藤七 Toshichi

VIII. *Momoo*

林 Hayashi

百雄 Momoo

Die Kamiyoshi-Familie.

I. *Juhei* (*Masatada*)

神吉 } Kamiyoshi
壽平 } Juhei
正忠 } Masatada

S. Jacoby S. 23 u. 27, Abb. 31 u. 32.

II. *Juhei* (*Fukanobo*)

神吉 } Kamiyoshi
壽平 } Juhei
深信 } Fukanobu

Juhei Fukanobu hat seine Arbeiten oft bezeichnet. S. Jacoby S. 27, Abb. 33, 34, 35, 36, 37, 38.

III. *Jinzayemon*

神吉 } Kamiyoshi
甚左衛門 } Jinzayemon
正康 } Masayasu
壽平次 } Juheiji
樂壽 } Rakuju
乐寿 } Rakuju

Jinzayemon bezeichnet seine Arbeiten bisweilen *Kamiyoshi Masayasu* (s. Abb. 33) oder *Rakuju* (in Sosho-Form, s. Abb. 34). S. Jacoby S. 27 u. 28.

IV. *Chuhachi*

神吉 } Kamiyoshi
忠八 } Chuhachi

Die Hirata-Familie.

I. *Hikozo*



S. Jacoby S. 30, 31 und Abb. 39, 40, 41.

II. *Shozaburo*

平田 — Hirata
少三郎 — Shozabura

III. *Hikozo II*

平田 — Hirata
彦三 — Hikozo

Die Nishigaki-Familie.

I. *Yoshihiro*



Yoshihiro bezeichnete seine Werke nur ausnahmsweise. Nagaya erwähnt ein Fuchi mit der Bezeichnung Higo Kanshiro in Sosho-Form (zweite der oben gegebenen Formen für Kanshiro).
S. Jacoby S. 36.

II. *Kanshiro*

西垣 — Nishigaki
勘四郎 — Kanshiro
吉當 — Yoshimasa
永久 — Nagahisa
茂作 — Mosaku

Dieser Kanshiro bezeichnete seine Werke bisweilen Nishigaki Nagahisa. Stücke, welche Nishigaki Kanshiro tragen, werden ihm und nicht dem ersten Meister dieses Namens zugeschrieben.
S. Jacoby S. 37.

III. *Yoshinori*

西垣 — Nishigaki
勘四郎 — Kanshiro
吉教 — Yoshinori
仁藏 — Nizo

Yoshinori hat seine Werke selten bezeichnet.
S. Jacoby S. 37.

Die Nishigaki-Familie (Fortsetzung).





Die Shimizu-Familie (Jingo-Schule).

I. *Nihei*

Dieser erste Jingo-Meister hat seine Arbeiten nicht bezeichnet.
S. Jacoby S. 40, Abb. 48.

II. *Nagahisa*

志水 — Shimizu
甚五 — Jingo
永久 — Nagahisa
永次 — Nagatsugu

S. Jacoby S. 41.

III. *Nagayoshi*

志水 — Shimizu
甚吾 — Jingo
永義 — Nagayoshi

Dieser Meister hat meistens dem Vornamen Jingo hinzugefügt: „dritter Meister“.
S. Jacoby S. 42.

IV. *Jingo-Meister*
(Nanori unbekannt)

志水 — Shimizu
甚五 — Jingo

S. Jacoby S. 42, Abb. 50 u. 51.

V. *Shigenaga*

志水 — Shimizu
甚吾 — Jingo
茂永 — Shigenaga

Shigenaga hat die Schreibung für „go“ wie der dritte Jingo-Meister.
S. Jacoby S. 42, Abb. 52.

VI. *Naganori*

志水 — Shimizu
永典 — Naganori

VII. *Nagayasu*

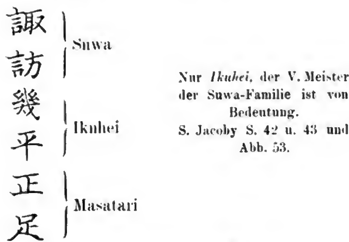
志水 — Shimizu
永泰 — Nagayasu

VIII. *Nagatoshi*

志水 — Shimizu
永利 — Nagatoshi

Die Suwa-Familie.

Ikuhei



Nur *Ikuhei*, der V. Meister der Suwa-Familie ist von Bedeutung.
S. Jacoby S. 42 u. 43 und Abb. 53.

Verschiedene Higo-Meister.

Yoriiye

遠山 Toyama
𛀁山 Toyama
源 Minamoto no
頼家 Yoriiye

Yoritsugu

遠山 Toyama
𛀁山 Toyama
源 Minamoto no
𛀁 Minamoto no
頼次 Yoritsugu

Diese beiden *Toyama-Meister* bedienten sich für die Schreibung des Familien-Namens der Kursivschrift (Sosho-Form); Yoritsugu bedient sich dieser Schrift auch für das Wort Minamoto.
S. Jacoby S. 33.

Tani Denji

谷 Tani
傳次 Denji

S. Jacoby S. 44

Harunobu

三角 Misumi
正春 Masaharu
春信 Harunobu

S. Jacoby S. 44

Tani Seibei

谷 Tani
清兵衛 Seibei

S. Jacoby S. 44 und Abb. 54, 55, 56.

Die Tsuboi-Meister.



Yoshida Tokuji

吉田 Yoshida
德治 Tokuji

Miyazaki Kwanzo

宮崎 Miyazaki
官藏 Kwanzo

Tanabe Yasuhei

田邊 Tanabe
保平 Yasuhei

Kiyoda Iwami no Kami

清田 Kiyoda
石見守 Iwama no Kami

Sakamoto Yaichi

坂本 Sakamoto
彌市 Yaichi

Miyanaga Nenokichi

宮永 Miyanaga
子之吉 Nenokichi

S. Jacoby S. 45

Sakanashi Gorobei

坂梨 Sakanashi
五郎兵衛 Gorobei

Noda Niichiro

野田 Noda
仁一郎 Niichiro

Katsura Jusaku

桂 Katsura
十作 Jusaku

Mannichibo

萬日坊 Mannichibo

Die Dilettanten.

Nakane Heihachiro

中根 Nakane
平八郎 Heihachiro

Gedruckt bei Lütcke & Wulff, E. H. Senats Buchdruckern.